

Министерство образования и науки Астраханской области  
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

**Потенциал  
интеллектуально одаренной  
молодежи – развитию науки  
и образования**

**Материалы V Международного научного форума  
молодых ученых, студентов и школьников  
*26–29 апреля 2016 г.***

Астрахань  
2016

УДК 69  
П64

***Организационный комитет:***

Министерство образования и науки Астраханской области  
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

***Редакционная коллегия:***

Ануфриев Д. П., Боронина Л. В., Завьялова О. Б., Абуова Г. Б.,  
Устюгов С. В., Петрова И. Ю., Синельщиков А. В., Кудрявцева С. П.,  
Потапова И. И., Каргаполова Е. В., Купчикова Н. В.,  
Садчиков П. Н., Реснянская А. С., Францева И. Н.

**Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования** [Текст] : материалы V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников (26–29 апреля 2016 г.) / под общ. ред. Д. П. Ануфриева. – Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2016. – 659 с.

Сборник включает материалы докладов, представленных на секциях V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников, а также на XXIV Международной научно-практической конференции «Научный потенциал организационно-управленческого инжиниринга в реализации инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплекса», Всероссийской научной конференции «Современные вопросы геотехнического обеспечения строительного инжиниринга», IV Всероссийской научно-практической конференции «Системы жизнедеятельности общества: оценка состояния и тенденции развития», IV межрегиональной научно-практической конференции «Научно-исследовательские основы в становлении конкурентоспособного специалиста СПО».

ISBN 978-5-93026-039-7

© ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2016

© Чигирина Л. В., оформление обложки, 2016

# Творческие концепции в архитектурной деятельности: теория, процесс, реализация

---

---

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСТАВОЧНО-ЯРМАРОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА В г. АСТРАХАНИ

*Т. О. Цитман, А. В. Кузякина*  
*Астраханский государственный*

*архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

С давних времен Астрахань являлась купеческим городом, где торговля являлась основным средством взаимоотношений между людьми, при этом ярмарки были неотъемлемой частью торговли. Соответственно, постоянно проводились ярмарки. Эта традиция сохранилась и по настоящее время, но существует проблема отсутствия приспособленных для этого территорий, в связи, с чем ярмарки и выставки проводятся в существующих зданиях спортивных комплексов, а также на неорганизованных открытых пространствах города. Поэтому актуальным будет являться создание организованного выставочно-ярмарочного пространства.

Городскую среду можно рассматривать как систему открытых и закрытых пространств. В данном случае акцентируется внимание на открытые пространственные структуры города. В одной из работ по анализу градостроительства была изложена следующая классификация открытых архитектурных пространств, которую также можно применить для ярмарочных пространств. [3, с. 63]. Это:

1. Компактные радиально-концентрические пространства – их характеризует локальное, «островное» размещение в городской структуре. Пространство не имеет выхода во внешнюю среду. Характерными признаками являются компактность, замкнутость.

2. Горизонтальные пространства – их характеризует линейное размещение в структуре города. Может быть организовано из ряда локальных, изолированных пространств. Основные признаки: развивается по горизонтальной оси; формируется на территории бульваров, прогулочных – пешеходных аллей, набережной.

3. Вертикальные пространства – характеризуются послойным наложением локальных пространств друг на друга в структуре города. Такие пространства могут находиться вне плоскости земли, на крышах домов или других площадках, позволяющих ограничить контакт с земной поверхностью.

Характерные признаки – развиваются по вертикали, формируются на склонах или в зоне плотной многоэтажной застройки.

Для астраханских ярмарок подходят компактные и горизонтальные пространства.

Учитывая вышеизложенные признаки необходимо создать такое организованное выставочно-ярмарочное пространство, которое будет отвечать всем нормам и требованиям, а также интересам посетителей.

Окунувшись в историю, можно проанализировать зарубежный опыт развитие ярмарок. В первой половине XII в. ярмарки получили широкое распространение во Франции, Англии, Швейцарии, Священной Римской империи. До того времени в крупных центрах Ближнего Востока местные ярмарки проводились во время больших религиозных праздников. В Китае ярмарки приурочивались к религиозным праздникам с XII в. до н. э. Они проводились также во время Олимпийских игр в Древней Греции и были регулярными в эпоху Римской империи.

В Астраханской области издавна проводилось большое количество ярмарок. В настоящее время многие ярмарки проводятся в рамках тех или иных выставочных мероприятий. В отличие от обычной выставки, посетители ярмарки часто имеют возможность сразу купить понравившиеся им экспонаты. Количество и виды ярмарок во многом зависят от их назначения. Поэтому они могут быть разнообразными, исходя из чего, была составлена следующая классификация ярмарок, проводимых в Астрахани.

Как в купеческом городе, в Астрахани всегда располагалось большое количество рынков, торговых точек, а также организованных мест для продажи товаров на набережных. В городе находятся такие рынки, как Селенские Исады, Кировский рынок, Калининский рынок, Большие Исады, Татарбазар, Славянский рынок. В данном случае, для организации выставочно-ярмарочного пространства, выбран Кировский рынок (рис. 1). Он является одним из крупных в городе. Занимает выгодное положение в планировке города, тем самым привлекая внимание покупателей (рис. 2).

Таблица 1

Классификация астраханских ярмарок

| <i>Наименование</i>   | <i>Функция</i>   | <i>Направление</i>              | <i>Использование пространства</i> |                         |                     |
|-----------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|
|                       |                  |                                 | <i>Длительность</i>               | <i>Тип пространства</i> | <i>Расположение</i> |
| Ярмарка выходного дня | Продажа          | Продовольственная               | Постоянная                        | Горизонтальное          | Внутри; снаружи     |
| Меховая               | Выставка-продажа | Выставка шуб                    | Временная                         | Компактное              | Внутри              |
| Школьная              | Продажа          | Школьные принадлежности, одежда | Временная                         | Горизонтальное          | Снаружи             |

|                               |                  |                                                                       |                       |                |         |
|-------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|---------|
| Ремесленная                   | Выставка-продажа | Ручные изделия из дерева, кожи, камня и т. д. (из местных материалов) | Временная, постоянная | Горизонтальное | Снаружи |
| Ярмарка меда                  | Выставка-продажа | Продовольственная                                                     | Временная             | Компактное     | Снаружи |
| Рождественская                | Выставка-продажа | Тематическая/ Праздничная/ Сувениры, продукты                         | Временная             | Компактное?    | Снаружи |
| Масленица                     | Выставка-продажа | Тематическая/ Праздничная/ Сувениры, продукты                         | Временная             | Горизонтальное | Снаружи |
| Православная                  | Выставка-продажа | Тематическая/ Сувениры, книги и др.                                   | Временная             | Компактное     | Внутри  |
| Рыба                          | Продажа          | Продовольственная/ Тематическая                                       | Временная             | Горизонтальное | Снаружи |
| Арбузы                        | Продажа          | Продовольственная/ Тематическая                                       | Временная             | Компактное     | Снаружи |
| Овощи                         | Продажа          | Продовольственная                                                     | Временная             | Компактное     | Снаружи |
| Тематические выездные ярмарки | Выставка-продажа | Демонстрация достижений, проводимая в области                         | Временная             | Компактное     | Снаружи |
| Этноярмарка                   | Выставка-продажа | Тематическая/ сувениры, продукты                                      | Временная             | Компактное     | Снаружи |
| Достижений науки и техники    | Выставка         | Тематическая/ выставка                                                | Временная             | Компактное     | Внутри  |

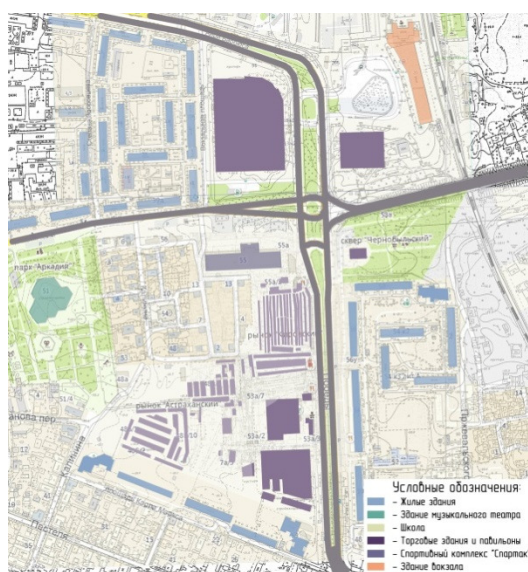


Рис. 1. Схема анализа окружающей застройки

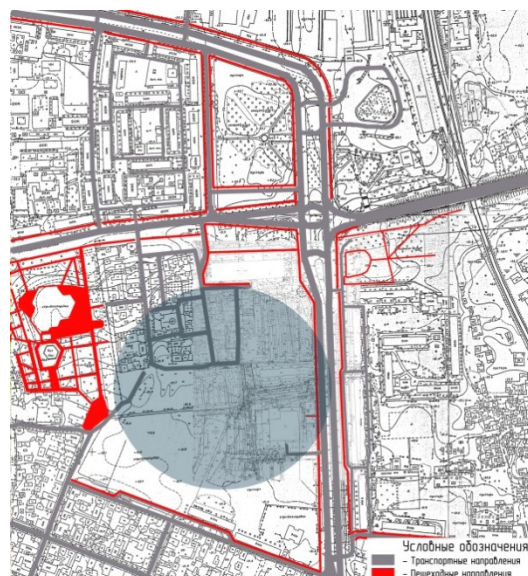


Рис. 2. Схема транспортно-пешеходных направлений

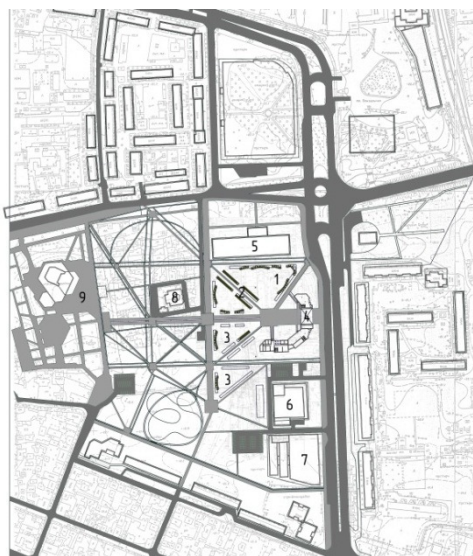
Прежде чем организовать на данной территории выставочно-ярмарочное пространство, необходимо проанализировать существующее положение.

В процессе анализа территории были выявлены следующие конфликты и противоречия:

- некомфортная организация пространства;
- отсутствие проездов для загрузки;
- отсутствие парковки для личного транспорта;
- отсутствие дорожного покрытия;
- узкие проходы между торговыми павильонами;
- отсутствие конструкций для затенения;
- отсутствие транзитного продвижения пешеходов;
- пешеходные направления сливаются с транспортными.

Исходя из наличия недостатков на данный момент в благоустройстве данной территории, необходимо переоборудовать ее, для создания благоприятной среды.

Предлагается создать на месте Кировского и Калининского рынков пространство, используемое для проведения ярмарок (рис. 3). Также разработать блок-модули, которые по своей архитектуре, будут сочетаться с окружающей застройкой, а именно со спортивным комплексом «Спартак» и торговыми центрами «Кировский» и «Айсберг». Так же необходимо создать пешеходное направление, которое будет соединять ул. Победы и парк Аркадия. На территории предполагается сохранение существующего рельефа.



Экспликация:

1. Ярмарочное пространство
2. Улица мастеров
3. Ярмарка выходного дня
4. Крытый ярмарочный павильон
5. Спортивный комплекс «Спартак»
6. Торговый центр «Кировский»
7. Торговый центр «Айсберг»
8. Старообрядческая церковь
9. Парк «Аркадия»

*Рис. 3. Предлагаемый генеральный план*

В решении микроклимата всей ярмарочной площади предлагается создание достаточного количества озеленения, малых архитектурных форм в виде фонтанов, пергол, используемых для затенения открытых пространств

от обильного солнечного света, характерного для Астрахани, в особенности в летний период.

Для создания ярмарочного пространства предлагается использовать принцип трансформируемых модулей (рис. 4). Для быстрой и удобной их сборки необходимо выполнить их из облегченных конструкций, например, из облегченного стального каркаса с облицовкой сэндвич-панелями. Также возможен вариант использования пленки ETFE.



Рис. 4. Варианты выставочно-ярмарочных блок-модулей

Блок-модуль представляет собой параллелепипедный объем, на фасаде которого, со стороны прилавка, главным акцентом является кубический объем, наклоненный под углом  $20^\circ$  вынесенный за пределы основного объема, что создает дополнительное затенение и комфортные условия нахождения посетителей у прилавка.



Рис. 5. Варианты блокировки ярмарочно-выставочных блок-модулей

Блокирование блок-модулей позволяет удобно передвигаться посетителям по ярмарочному пространству, дает им возможность полностью увидеть выставочную продукцию. Также блокирование модулей позволяет рационально использовать территорию ярмарки.

После проведенных исследований были выявлены основные задачи при формировании выставочно-ярмарочного пространства:

- учет природно-климатических условий территории;
- взаимосвязь с окружающей застройкой;
- максимальное приближение к природе;
- использование блок-модулей;
- планировка территории для максимального удобства движения посетителей.

Таким образом, будет решено формирование гармоничного пространства для проведения ярмарок в г. Астрахани.

#### Список литературы

1. Шимко В. Т. Комплексное формирование архитектурной среды. Книга 1. Основные теории. М. : СПЦ, 2000.

2. Иконников А. В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. М. : КомКнига, 2006.

3. Мамаева Ю. В. Принципы организации открытых архитектурных пространств в структуре города. Астраханский инженерно-строительный институт. Астрахань.

4. <http://www.euro-expo.ru/expo/15450.htm>

5. <http://vdnh.ru/>

6. <http://lenexpo.ru/node/51938>

## ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛОВ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА В г. АСТРАХАНИ

*А. П. Дворникова, Т. О. Цитман*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Исторически сложившимся вариантами транспортно-пересадочных узлов в городе Астрахань являются железнодорожный вокзал, автовокзал, автостанции, диспетчерские пункты, которые были расположены на периферии (рис. 1). Вследствие развития и расширения границ города, а также развития транспортной инфраструктуры основные транспортно-пересадочные узлы оказались расположены в центральной части города (рис. 1) и начали создавать большое количество проблем. Таким примером может служить транспортно-пересадочный узел железнодорожного вокзала, который имеет множество проблемных участков и при этом теряет свою социальную эффективность.

Все это приводит к необходимости изучения и анализа взаимосвязей железнодорожного вокзала и разработки перспективной архитектурно-планировочной модели, которая могла бы служить основой для проектирования.



*Рис. 1. Генеральные планы привокзальной территории г. Астрахани*

Транспортные узлы заметно влияют на развитие городов, изменяют их структуру. В свой черед, к решению транспортных узлов и комплексов зданий и сооружений объектов транспортной инфраструктуры предъявляется большое количество требований. Так, транспортный узел представляет собой комплекс транспортных устройств в пункте пересечения нескольких ви-



дов транспорта, совокупно исполняющих операции по обслуживанию транзитных, местных и городских пассажиро- и грузоперевозок. В транспортной системе узлы несут функцию регулирующих клапанов [1].

При размещении и развитии транспортно-пересадочного узла, а также архитектуры вокзалов необходимо учитывать систему направлений «от города — к вокзалу» и «от вокзала к городу», а также взаимосвязь между основными пересадочными станциями [2]. Так, от целесообразного расположения вокзалов в структуре города обуславливается эффективность использования разных видов транспорта, качество транспортного обслуживания населения.

Первоначальным и наиболее активным направлением является вектор «от города к вокзалу», содержание которого определяется необходимостью размещения вокзалов в существующей структуре города, влияния городского окружения на архитектуру вокзалов. Одновременно, как только объекты транспортной инфраструктуры начинают внедряться в ткань города, появляется и второе направление «от вокзала к городу», содержание которого определяются пространственными факторами, связанными с необходимостью отвода городской территории, размещения станций и устройства привокзальных площадей, а также художественно-эстетических факторов, связанных со значением вокзалов как архитектурных и градостроительных доминант [2].

В зависимости от количества жителей города, вокзалы нескольких видов транспорта объединяют, либо наоборот стараются избежать сочетания большого количества видов в одном узле, во избежание перегруженности узла, однако, связь между основными главными узлами необходимо сохранить, не совершая большого количества пересадок.

Можно отметить, что исторически сложившемся вариантом размещения вокзалов остается центральная часть города, при росте которого проявляется большое количество проблем, таких как: высокая плотность движения, недостаточное количество парковочных мест на привокзальной площади, ухудшение условий пешеходного движения, увеличение процента создания аварийных ситуаций.

Железнодорожные пути в г. Астрахань, в настоящий момент, проходят через весь город, границы которого давно ушли за пределы линий сообщения, что создает некомфортное проживание большей части города (рис. 2). А облик железнодорожного вокзала в г. Астрахань теряется в окружающей застройке и требует реконструкции с учетом активно развивающейся современной архитектуры.

Комплекс железнодорожного вокзала в г. Астрахань включает в себя не только железнодорожный вид транспорта, но и автовокзал, а также тесно взаимосвязан с внутригородским транспортом, который в последнее время очень сильно возрос, что и является одной из причин затрудненной работы

рассматриваемого транспортно-пересадочного узла (рис. 3). Одним из решений большинства существующих проблем является, перенос вокзала снова на периферию города, однако, за этим последует дальнейшее ухудшение социальной эффективности работы рассматриваемого вида транспорта.

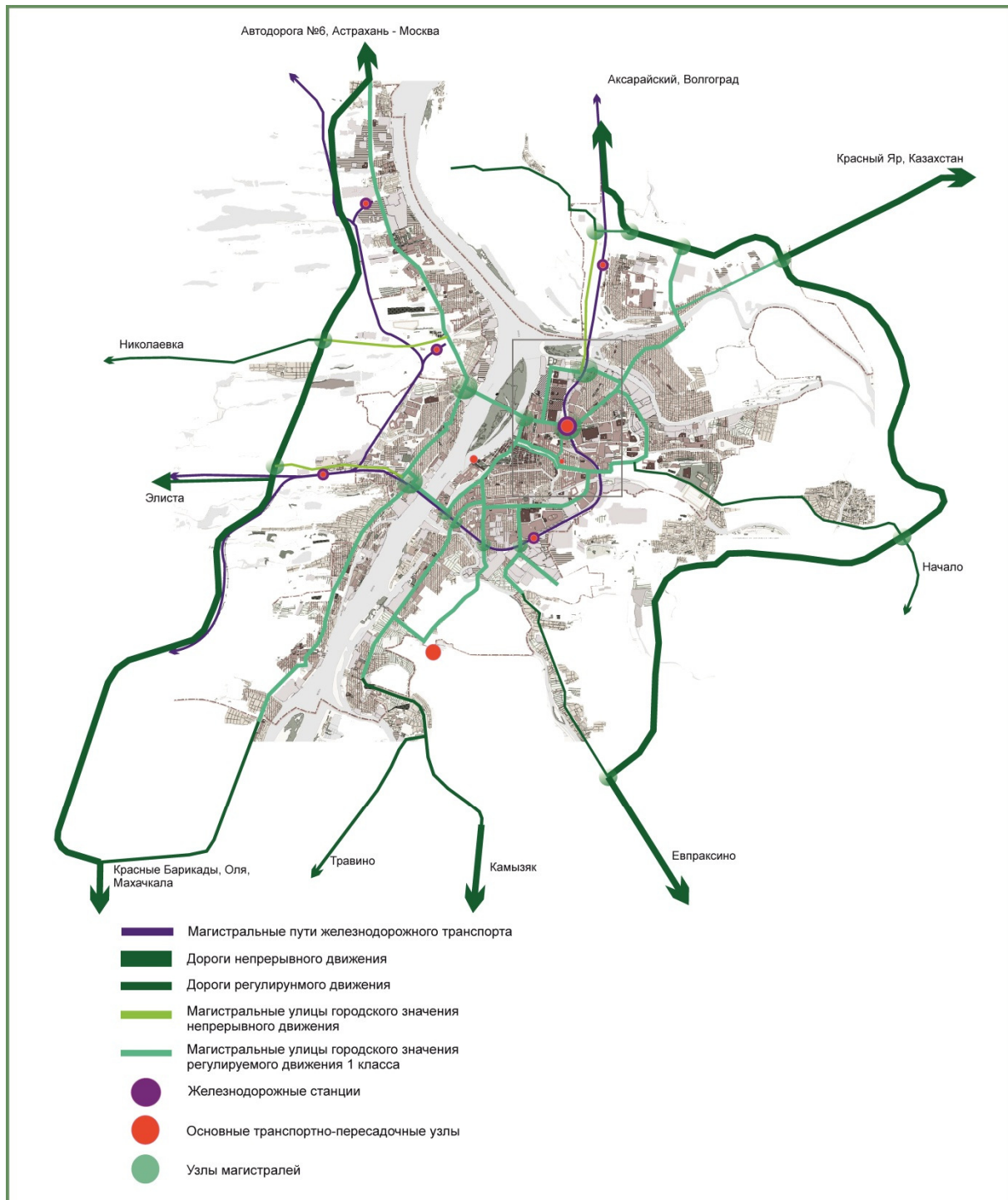
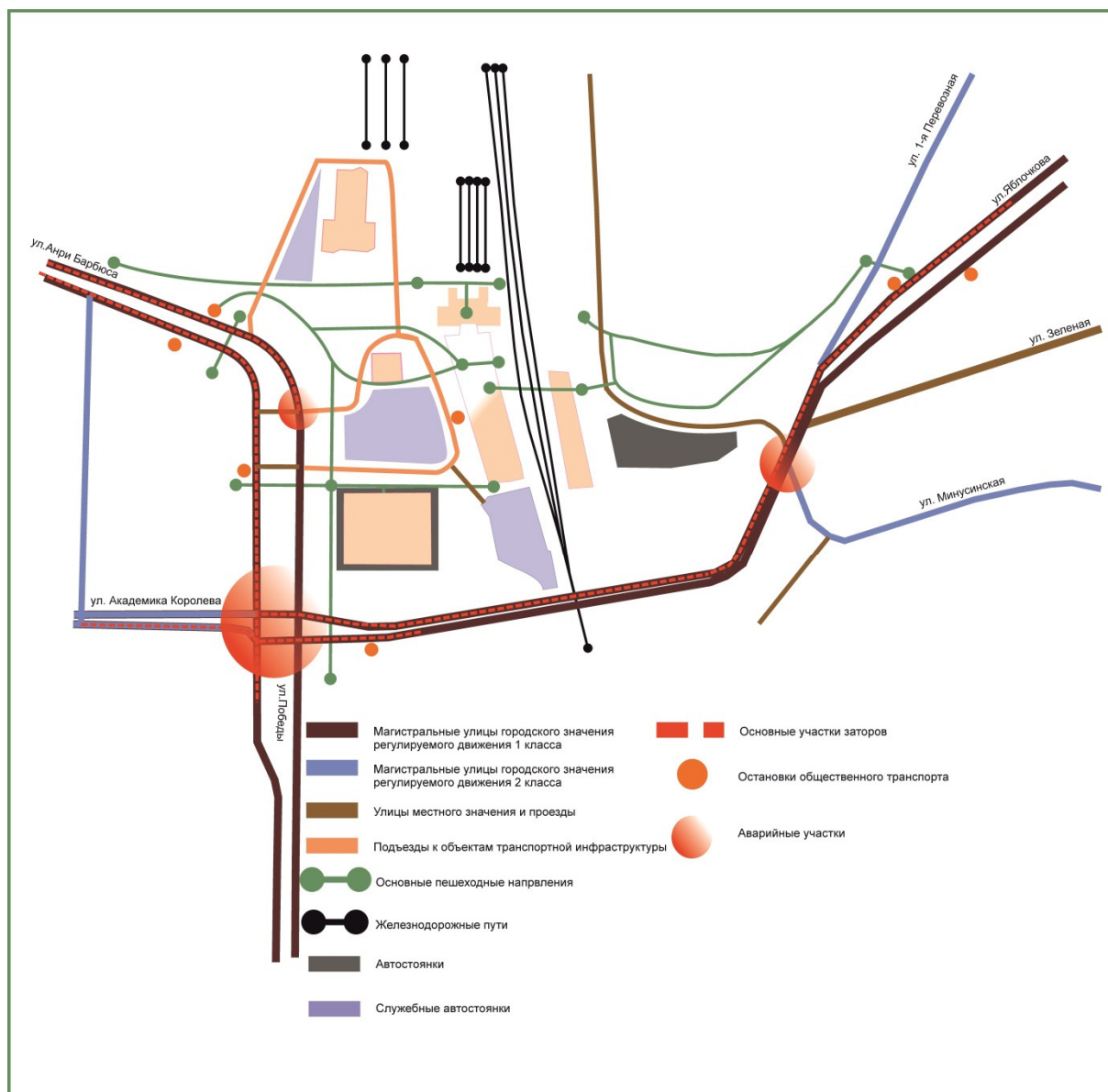


Рис. 2. Транспортная схема на уровне города Астрахани. Существующее положение



*Рис. 3. Транспортная схема привокзальной территории. Существующее положение*

Так, в последнее время наметилась тенденция к уменьшению строительства новых транспортно-пересадочных узлов (вокзалов), за счет реконструкции и расширения существующих вокзалов. Ввиду того, что выгодное положение вокзалов остается одной из основных причин их сохранения и последующего развития. При удобном расположении и увеличении скорости и качества составов, железнодорожное движение начинает быть конкурентоспособным с аэропортами, находящимися за пределами города. Развитие представляет собой создание многоуровневых многофункциональных комплексов, в которых учитываются существующие транспортные проблемы, а также художественно-эстетическое приспособление к изменяющейся окружающей застройке города.

На примере железнодорожного вокзала в г. Астрахани необходимо создать многофункциональный комплекс, с развитой привокзальной площадью, с многоуровневой развязкой транспорта. Это создаст удобные связи с основными внешними магистралями города, что уменьшит нагрузку на внутригородские магистральные улицы, а также и количество аварийных ситуаций (рис. 4). Еще для увеличения эффективности работы железнодорожного вокзала необходимо создание удобных связей с другими транспортно-пересадочными узлами, такими как, например, аэропорт, связи с которым в данный момент отсутствуют.

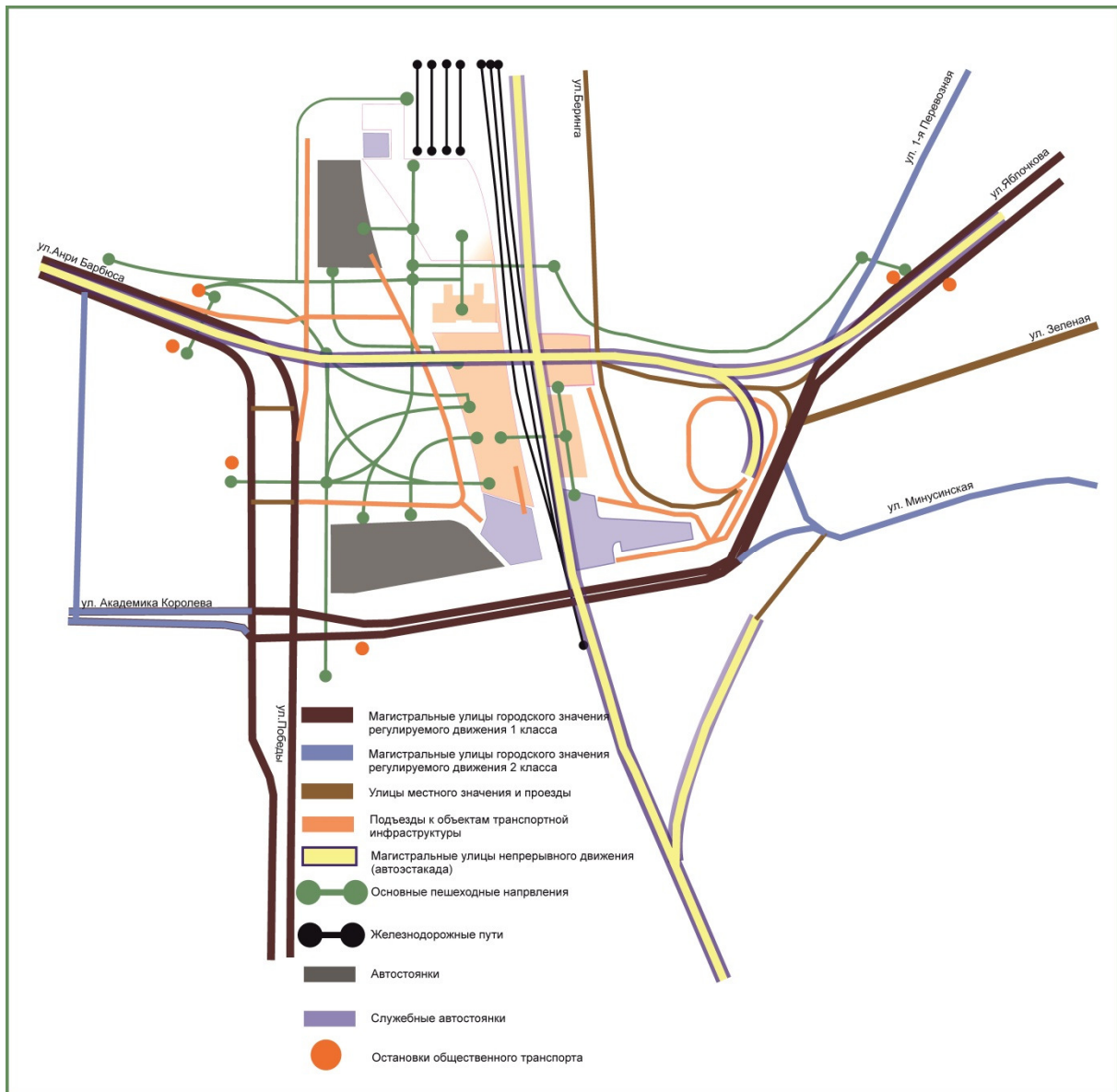


Рис. 4. Транспортная схема привокзальной территории. Проектное предложение

Размещение объектов транспорта выступает важным фактором, направленным на ускорение и повышения жизненного уровня населения. Достигаемая с его помощью экономия времени становится определяющим

критерием удобства проживания в городе. Транспортный узел у привокзальной территории один из самых концентрированных в городе, а сам вокзал – это одно из важнейших зданий любого населенного пункта, и его не следует проектировать как чисто утилитарное сооружение. При размещении и реконструкции вокзала важно учитывать его взаимосвязь с городами и населенными пунктами, а также с другими транспортно-пересадочными узлами. Не стоит также забывать про изменение эффективности работы рассматриваемого объекта в лучшую сторону.

#### Список литературы

1. Коршунова С. А. Концепция развития транспортных узлов на примере реконструкции морского порта в г. Сочи.
2. Петухова Н. М. Градостроительная роль железнодорожных вокзалов России и эволюция их архитектуры: 1830–1910-е годы. СПб., 2010.
3. Рекомендации по проектированию вокзалов / Минстрой России, ЦНИИП градостроительства. М., 1997.

## РАЗВИТИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПАРКОВОГО ПРОСТРАНСТВА В г. АСТРАХАНИ

*М. В. Тутаринова, И. А. Иванченко*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В городской среде с множеством промышленных предприятий, развитой транспортной сетью, плотной жилой застройкой создаются условия, неблагоприятно влияющие на комфортность жителей города. Воздух загрязнен автомобильными выхлопами, каменные стены домов накапливают тепло и ухудшают микроклиматические условия, особенно в жаркое время года. Таким образом, для оздоровления городской среды необходимо развитие системы зеленых насаждений, скверов, бульваров, парков. Создание парковых зон является актуальным необходимым процессом в современной городской среде. Парки являются «легкими города» и создают комфортное существование жителям этого города.

Очень важным является месторасположение зеленых зон города, их взаимосвязь и структуры зеленой системы города. Парки могут иметь различное назначение и месторасположение. В городе существуют различные территории, на которых могут располагаться парки, но в настоящий момент эти зоны требуют реконструкции и озеленения. Эти территории представляют собой заброшенные промышленные участки, неблагоустроенные природные ландшафты, неблагоприятные для застройки городские территории.

При выборе подобных территорий под парки можно решить следующие задачи:

1. Выбор удобного для жителей и востребованного месторасположения паркового пространства.

2. Расположение парка должно изменить ситуацию в проблемном с точки зрения экологии районе города.

3. Создание условий для круглогодичного, полноценного отдыха и обеспечение разнообразного досуга, как жителям, так и гостям города, качественное оказание услуг, получение прибыли.

4. Возвращение заброшенных территорий в структуру города с новой, востребованной функцией.

На сегодняшний день, проблема состояния и развития парков является актуальной. В Астрахани, несколько парков были ликвидированы, происходила вырубка деревьев и на их месте были построены торговые центры. Существующие сегодня парки не могут справиться с задачами круглогодичного востребования территории и предоставления многофункционального удобного для человека пространства.

Представление людей о зеленых пространствах постоянно изменялось, неизбежно отражая перемены в образе жизни горожанина. Парк XXI века перестал быть пространством ландшафтных декораций, а превратился в область реализации зеленых технологий для создания среды с динамичным движением, развитием и оздоровлением человека. Парк как пространство для постоянного обновления и изменения стал более актуален по сравнению с пространством для пассивного созерцания.

Занятия спортом, общение в природном окружении, профессиональные контакты и корпоративные встречи, активные игры подростков, движение на велосипедах по обустроенным дорожкам, участие в познавательных и креативных процессах под открытым небом, посещение импровизированных концертов и спектаклей на открытых площадках – эти и многие другие сценарии в парках делают его пространством для развития. В XXI веке можно вполне развивать зеленые технологии по вертикали, создавая новые парковые пространства на нескольких уровнях. При дефиците городских территорий, пригодных для превращения в новые природные оазисы в существующем городском окружении, этот пространственный ресурс оказался востребованным. Данная технология ориентирована на предоставление комфортных условий для отдыха во всех уголках парка [1].

Можно рассмотреть варианты расположения многофункционального паркового пространства в структуре города Астрахани:

5. *Парки вместо бывшей промышленности* – за последние полвека обрели в международной практике многократное подтверждение. В городе Астрахань несколько территорий бывших заводов, которые подходят для реализации парковых пространств. В частности, территория бывшего Гормолзавода, которая располагается по улице Августовская и Яблочкова. Территория завода имеет выход к воде. Превращение данной территории, бывших промышленных и складских корпусов в жизненно важный для города элемент природной инфраструктуры, максимально приближенный к местам

проживания большого количества людей способствует нормализации экологической ситуации (рис. 1).



Рис. 1. Парк на производственной территории

6. *Парки на неиспользуемых территориях.* Для организации «камышового» парка предложена территория по улице Трофимова, Плещеева, Ахшарумова. По улице Трофимова можно увидеть заросли камыша, находящиеся вблизи жилых домов и представляющие реальную угрозу возгорания, что может повлечь человеческие жертвы. Для предотвращения угрозы предлагается превратить данную территорию в естественный камышовый парк. Тростниковые заросли так же являются источником дешевого сырья для выработки бумаги, картона и т. д. В настоящий момент на данной территории располагаются малоэтажные жилые дома. На участке существуют проблемы высокого уровня грунтовых вод. Необходимо организовать дренажные системы и подобрать устойчивые к высокому уровню грунтовых вод сорта растений.

7. *Парк в природном ландшафте.* Анализируя растительный покров города Астрахань можно выявить самый богатый растительный покров в нашем крае. Это участки дельты реки Волги. Продолжительное и жаркое лето, обилие незасоленных грунтовых вод, ежегодное удобрение затопленных мест плодородным илом и богатые почвы служат причиной бурного развития растительности. Предлагается устройство многофункциональной парковой территории на городском острове. Находясь на равном расстоянии от левой и правой стороны города, данная территория будет востребована жителями города.



Рис. 2. Территория ул. Трофимова с созданием дренажного канала



Рис. 3. «Камышовый» парк в Швеции

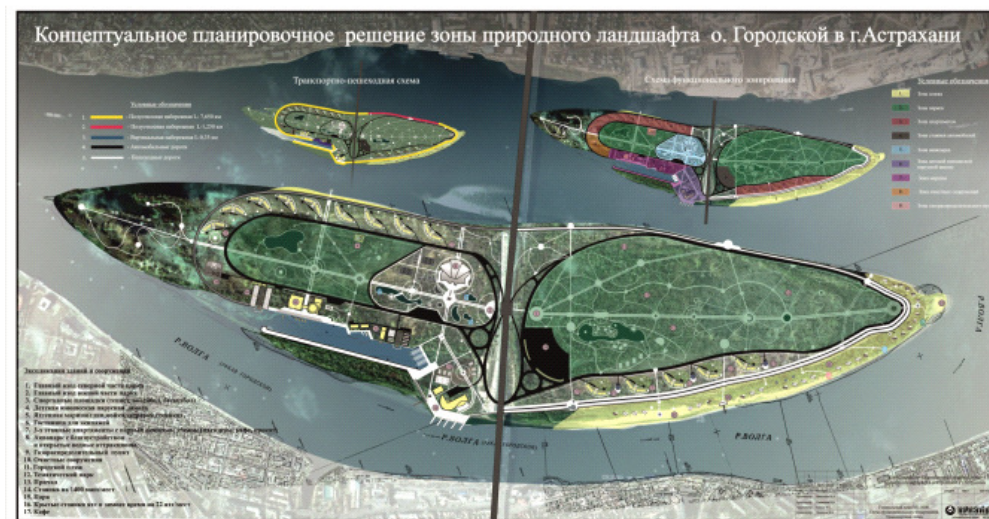


Рис. 4. Природный парк на острове Городском



8. Воссоздание заброшенных парковых территорий. Можно рассмотреть парк Аркадия и прилегающую территорию, в настоящий момент занятую торговыми павильонами. Возможно усовершенствование парка Аркадия за счет увеличения паркового пространства, присоединения территорий улиц Калинина, Пестеля. На данный момент территория отдана малоэтажным жилым домам. Расположение парка в данном месте решит проблему озеленения данного района.



*Рис. 5. Парк Аркадия с новым парком на территории Калининского рынка*

Парки – это легкие города. Тенистые парки в летние дни несут прохладу и возможность отдыха от изнуряющей жары.

Строительство парков на рассмотренных территориях позволит решить экологические проблемы города, обеспечит разнообразный досуг посетителям и окажет положительное влияние на комфортность жителей города Астрахань.

По организации полноценной природно-парковой среды в городе можно судить и о степени экологического благополучия городской среды, ее социальной адаптации и о реализации современных зеленых технологий в пользу живущего в городе человека.

#### **Список литературы**

1. Зеленый город. URL: <http://greencity.su/obshhestvennoe-prostranstvo-trendy-novogo-veka/>
2. Гостев В. Ф., Юскевич Н. Н. Проектирование садов и парков.
3. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн.

## АРХИТЕКТУРНАЯ ФОРМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

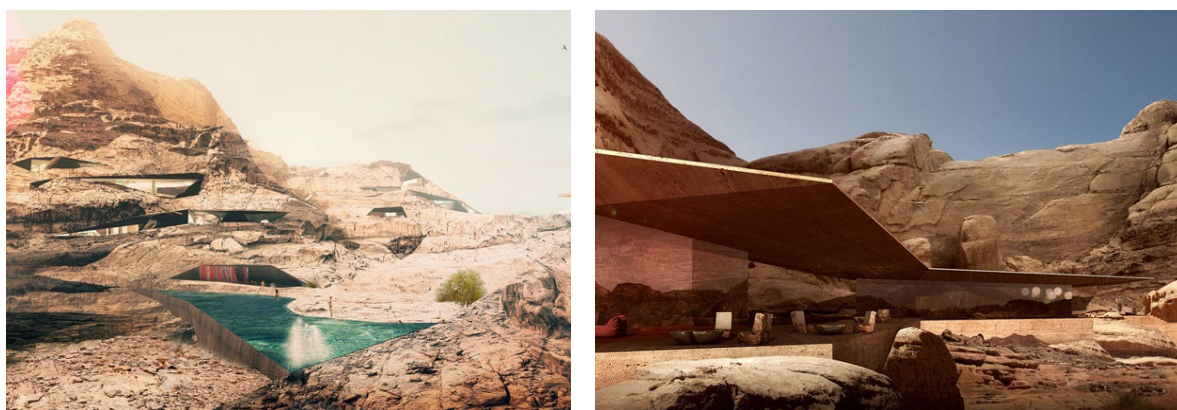
*Е. А. Смурыгина, А. В. Богатырева, М. В. Калмыкова  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

«История человечества есть история взаимодействия и борьбы человека с природой – история создания своей, отделенной от природы и противопоставленной ей искусственной среды, называемой архитектурой» [1]. Вечным источником формообразования в архитектуре всегда была и будет природа. Образы природы встречаются во многих архитектурных стилях: плавные живые линии являются принципами стиля модерн, отображение природных форм (пещеры, горы, скалы) – архитектурного экспрессионизма.

XX век с масштабным созданием искусственной среды породил в XXI веке безграничную тягу человека к природе. В жизни современного человека осталось очень мало места для природы, тем самым многие люди стремятся уехать из шумных и душных городов за их пределы, чтобы насладиться красотой и величием естественного природного ландшафта.

Появление направления органической архитектуры вызвано желанием объединить архитектуру и ландшафт с целью формирования гармоничного пространства: архитектура как продолжение природной среды. В последнее время в работах многих архитекторов прослеживаются концептуальные идеи вписания архитектурных объектов в окружающую среду как элементов ее структуры [2]:

Wadi Rum Resort – проект гостиничного комплекса в Иордании, который будет располагаться в пустыне, представляет собой скалу со встроенными гостиничными номерами. Такое решение дает возможность человеку почувствовать максимальное слияние с природой (рис. 1).



*Рис. 1. Проект гостиничного комплекса Wadi Rum Resort, Иордания*

Архитектурное бюро BIG представило эскизный проект начальной школы. Здание школы перекрывается лентами зеленой кровли, рисунок которой повторяет линии окружающих холмов. Необычная конфигурация позволяет осветить все учебные помещения дневным светом (рис. 2).



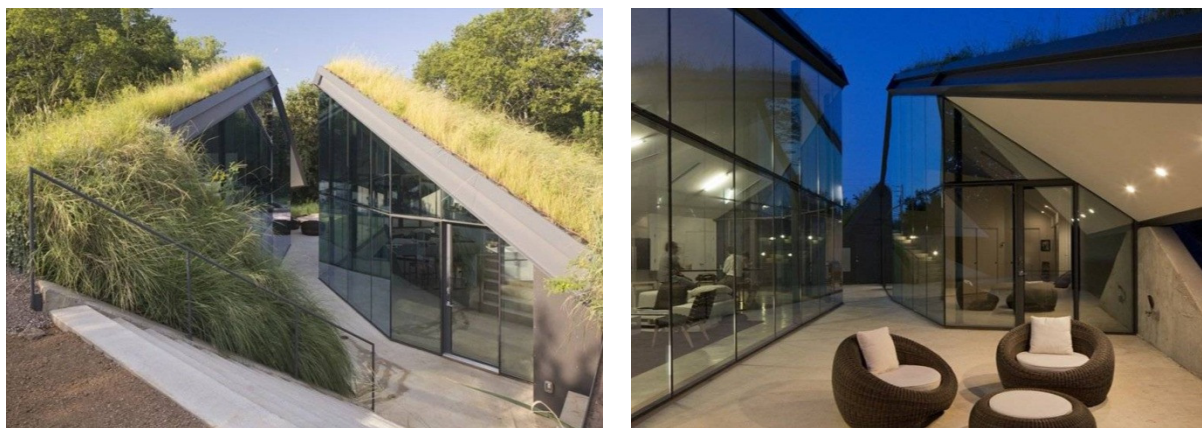
*Рис. 2. Проект начальной школы в Вильгельмсро, Фреденсборг, о. Зеландия, Дания*

Уникальный пример сооружения, органично вписывающегося в окружающую среду, – гидроэлектростанция Yet Noninvasive Hydroelectric Power. При строительстве здания использовались приемы, направленные на плавное единение с природой: природные формы и линии, натуральные отделочные материалы и цвета (рис. 3).



*Рис. 3. Гидроэлектростанция Yet Noninvasive Hydroelectric Power Plant, Южный Тироль, Италия*

Примером архитектуры, направленной на специфику и особенности места строительства, можно назвать жилой дом Edgeland, построенный в границе городской заброшенной промзоны. Проект Edgeland House представляет собой два укрытых зеленых крыла и является попыткой восстановления склона после разрушительных земляных работ. В проекте решены задачи защиты от палящего солнца и использования тепловой энергии земли для регулирования температуры. Созерцание элементов живой природы в пределах внутреннего двора дает глубокое осознание важности роли природы в городских условиях (рис. 4).



*Рис. 4. Индивидуальный жилой дом Edgeland House в Остине, штат Техас, США*

Необычным проектом слияния архитектуры и окружающей среды можно назвать отель Шимао, который будет располагаться у подножья горы. Главной особенностью отеля является то, что он строится вниз под землю. В начале строительных работ на дне карьера находилась вода, однако было принято решение не высушивать его, а затопить, при этом создав искусственное озеро. Для восприятия отеля как естественного земляного холма крышу решено выполнить зеленого цвета (рис. 5).

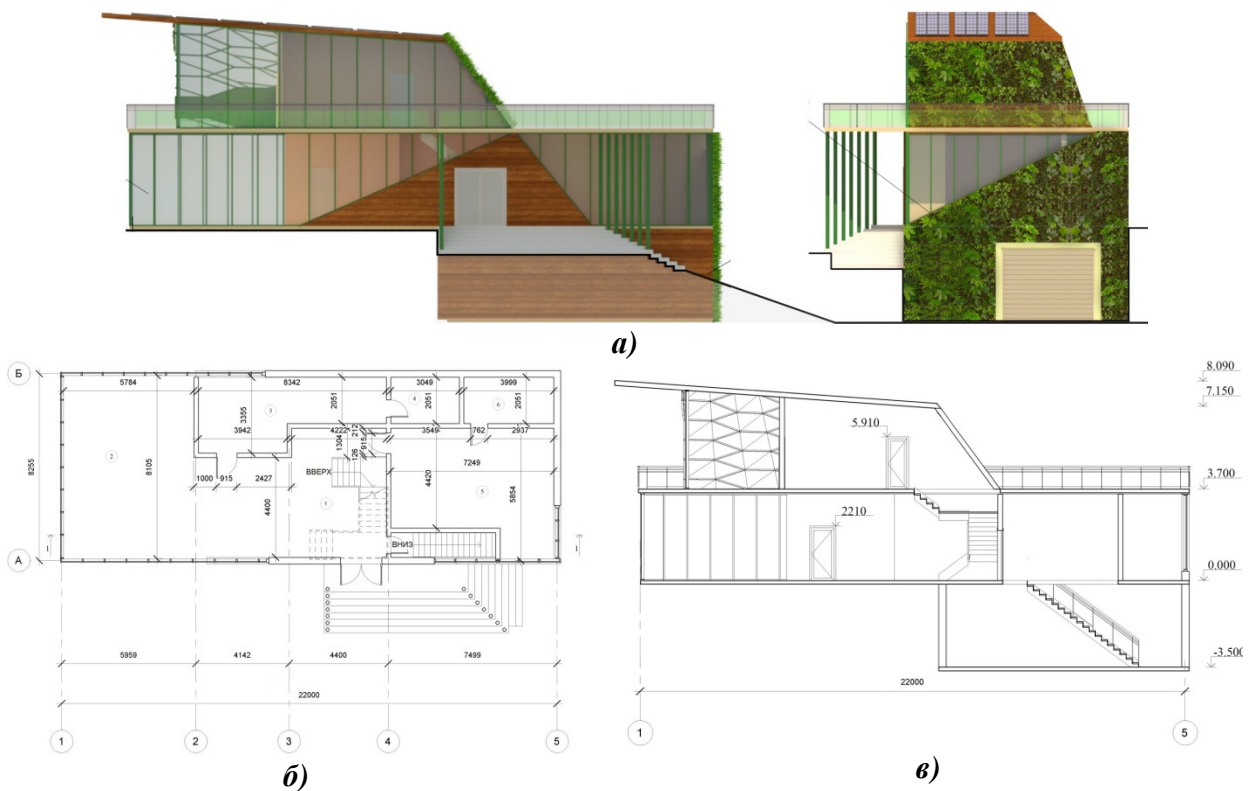


*Рис. 5. Отель Шимао, Сунцзяне, Китай*

На архитектурном проектировании в процессе выполнения проекта индивидуального жилого дома перед студентами ставится задача вписания объема в различные ландшафтные ситуации: равнины, горы, овраги, леса, обрывы и т. д. Одним из примеров является проект жилого дома, расположенного на равнинной местности вблизи лесополосы.

Концепция дома заключается в сближении архитектурной формы с природой: форма- изгибающийся лист дерева, доминирующее остекление символизирует воздух и свободу пространства.

Проектом представлен трехэтажный дом с террасой. В отделке дома используются экологически чистые материалы (деревянная вагонка, фитомодули), которые не загрязняют и не оказывают негативного влияния на окружающую среду, остекление со специальным прозрачным покрытием, задерживающим излучение солнца и не допускающим перегрева помещения, пропуская при этом видимый свет. На крыше дома расположены поликристаллические солнечные батареи, которые обеспечивают дом необходимой энергией. Зеленый покров, поднимающийся от плоскости земли по фасадам на кровлю, растворяет дом в окружающем ландшафте (рис. 6).



г)

Рис. 6. Курсовой проект Е. Смургиной «Индивидуальный жилой дом», АГАСУ, Астрахань:  
а) фасады; б) план на отметке +1,200; в) разрез 1-1; г) общий вид

В процессе проектирования важно учитывать особенности окружающей среды, диктующей формы образования архитектурных объектов, сохраняя при этом первозданный облик природных памятников. Изучая принципы формообразования, развития организмов и природных систем, архитекторы должны стремиться к применению их в архитектуре с целью построения целостных форм, подобных живому организму.

#### Список литературы

1. Архитектурный вестник. Виктор Логвинов: к природоинтегрированной архитектуре. URL: <http://archvestnik.ru/node/1886> (дата обращения: 27.03.2016).
2. Современная архитектура и фасады. URL: <http://www.archfacade.ru/2015/07/vizualnyj-obman-pomogayushhij-stat-blizhe-k-prirode.html> (дата обращения: 25.03.2016).

## НЕТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

*И. О. Зибрева, А. В. Костырева, М. В. Калмыкова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Объемно-планировочная структура жилого дома связана как с функциональным назначением, так и с типом применяемых конструкций. Основу этой структуры составляет жилая ячейка – квартира.

К решению планировочной структуры жилых зданий в разных странах существовал свой подход.

В России в середине XX века строительство жилья было направлено на выполнение плана и экономичность строительства. Применение типовых конструктивных и архитектурных решений привело к серии типовых домов из панелей, крупных блоков и др. Типовой блок был рассчитан на одну квартиру или одну комнату, имел ограничения в размерах, тем самым создавалась жилая ячейка, не отвечающая требованиям комфортности.

С другой стороны, французский архитектор Ле Корбюзье в своих постройках также использовал объемные блоки, поднятые над землей, но для создания благоприятной среды проживания он применял в своих проектах плоские используемые крыши-террасы («сады на крыше»), свободные пространства этажей («свободная планировка»), большие плоскости остекления на фасадах («свободный фасад»). Эти элементы являлись чертами его личной архитектуры, а в настоящее время все эти элементы стали привычными приемами современной архитектуры, и с развитием технологии строительства, появлением новых строительных материалов и конструкций, ориентирование на экологичное строительство, нашли новую интерпретацию [1].

На занятиях по архитектурному проектированию перед студентами ставится задача разработки нетиповых объемно-планировочных решений архитектурных объектов, ориентированных на комфортное проживание.

Анализируя мировой опыт, были выявлены тенденции на применение следующих приемов [2]:

- 1 – дома с консолями (большим вылетом);
- 2 – модульная архитектура (ячейки, дома-капсулы).

Применение консолей в жилых зданиях несут в себе ряд преимуществ: возведение домов на сложных участках земли (овраги, предгорья и т. д.), расширение жилой площади без увеличения площади застройки, соблюдение определенных ограничений по высоте в исторической застройке, привнесение в жилую ячейку элементов приусадебного участка (террасы, озелененные дворики), элементы затенения в регионах с активным действием солнца.

Зачастую консоли применяют в строительстве индивидуальных жилых домов, но существует яркие примеры применения их в домах средней этажности. Достаточно смелые размеры вылетов консоли возможны благодаря применению двух основательных ферм встроенных в здание, либо креплению к стволу жесткости.

Жилой дом WoZoCo, расположенный в западном пригороде Амстердама, представляет собой прямоугольный блок с большими консолями на северной стороне. Такое решение позволило архитекторам выполнить требования заказчика по размещению 100 квартир без увеличения площади застройки территории (для сохранения парка), при этой соблюсти местные строительные правила: ограничения по высоте, предел количества квартир в одном доме (87 квартир) (рис. 1).



*Рис. 1. Жилой дом WoZoCo, Амстердам, Нидерланды*

Другим интересным примером является новая застройка района Гамбурга – Хафен-Сити на месте бывшего морского порта (рис. 2)

Еще один вариант применения консолей можно увидеть в жилом доме Arbre Blanc, выполненном в виде балконов-террас. Балконы-террасы конструировались с учетом того, чтобы через них свободно проникал солнечный свет, при этом на нижних этажах сохранялось хорошее освещение (рис. 3).



*Рис. 2. Жилой комплекс в Хафен-Сити, Гамбург, Германия*



*Рис. 3. Жилой дом Arbre Blanc, Монпелье, Франция*

В основу одного из проектов легло применение консолей. Жесткость, устойчивость, прочность жилого дома обеспечивается за счет несущего остова нестандартной геометрической формы (параллелограмм). Тем самым межквартирные перегородки уже не являются несущими конструктивными элементами, квартиры строятся на принципе свободной планировки, и жители дома могут реализовать любую планировочную идею. Также, каждая квартира имеет выход на террасу, конструктивно представленную в виде консоли с выносом на 7,5 м. Решение такого выноса консоли было принято для защиты помещений от действия активных солнечных лучей, а для проникновения естественного света в помещения предусмотрено ленточное остекление и световые «отверстия» в террасах (рис. 4).

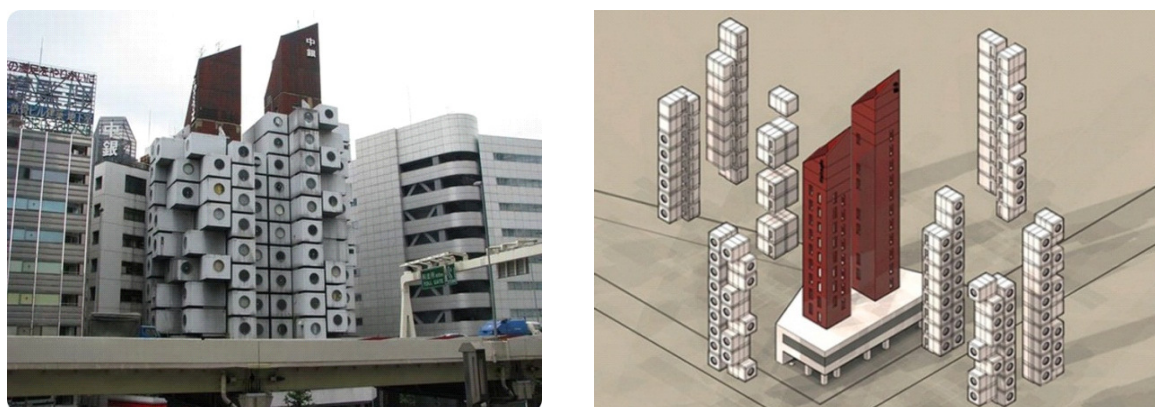
Вторым нетиповым конструктивным приемом в архитектуре жилых зданий является строительство модульных домов. Преимуществом модульных домов можно считать высокую скорость и простоту монтажа, произвольную планировку, вариативность размеров модуля. В конструктивном плане они чаще всего представляют собой ствол жесткости с навешанными на него модулями (квартирами).





*Рис. 4. Курсовой проект А. Костыревой «Жилой дом средней этажности», АГАСУ, Астрахань*

Башня-капсула в Японии состоит из бесчисленного количества нагроможденных друг на друга коробок-модулей одинаковой величины (2,3x3,8x2,1 м) с круглым окном в центре, окружающих два ствола жесткости. Все модули в здании полностью заменяемы и крепятся к металлическому основанию четырьмя болтами (рис. 5).



*Рис. 5. Башня-капсула Накагин, Токио, Япония*

Жилой дом The Cube складывается из перфорированных бетонных модулей, «нанизанных» на железобетонный стержень. Эти конструктивно-декоративные модули определяют внутреннее устройство (актуальную открытую планировку) и внешний вид здания (асимметричную динамику ярусов). Каждый этаж имеет собственную открытую террасу с зеленым садом (рис. 6).

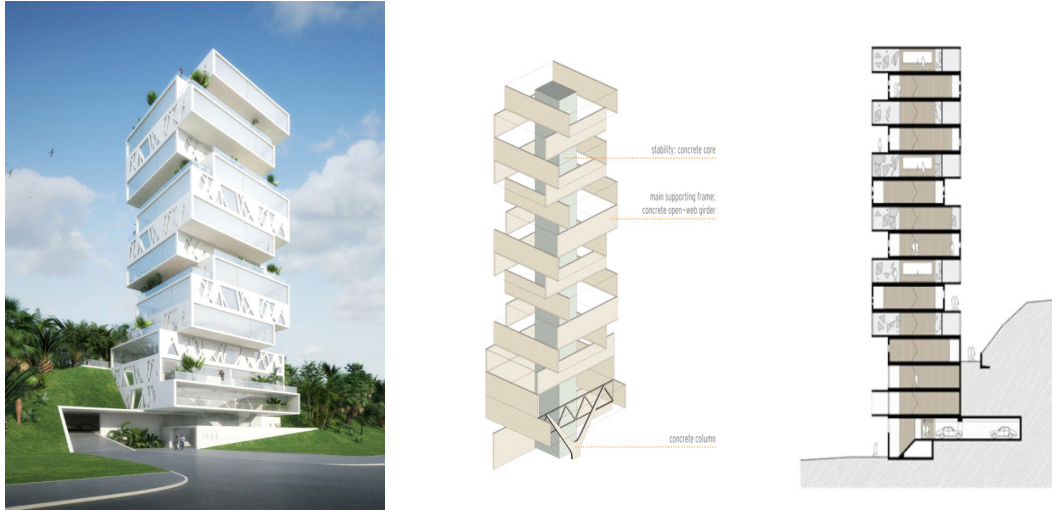


Рис. 6. *The Cube*, Бейрут, Ливан

В основу другого проекта легли принципы модульной архитектуры. Конструктивной, несущей частью жилого дома стал ствол жесткости с усиленными металлическими поясами, которые посредством вант держат квартиры-модули, при этом квартиры имеют дополнительную заделку в ствол жесткости. Ствол жесткости в плане имеет форму круга, а построение квартир-модулей вокруг ствола жесткости происходит по принципу золотого сечения, т. е. с повышением уровня высоты уменьшается размер модуля. Преимуществом жилого дома является возможность использовать нижележащие квартиры в качестве террас (рис. 7).

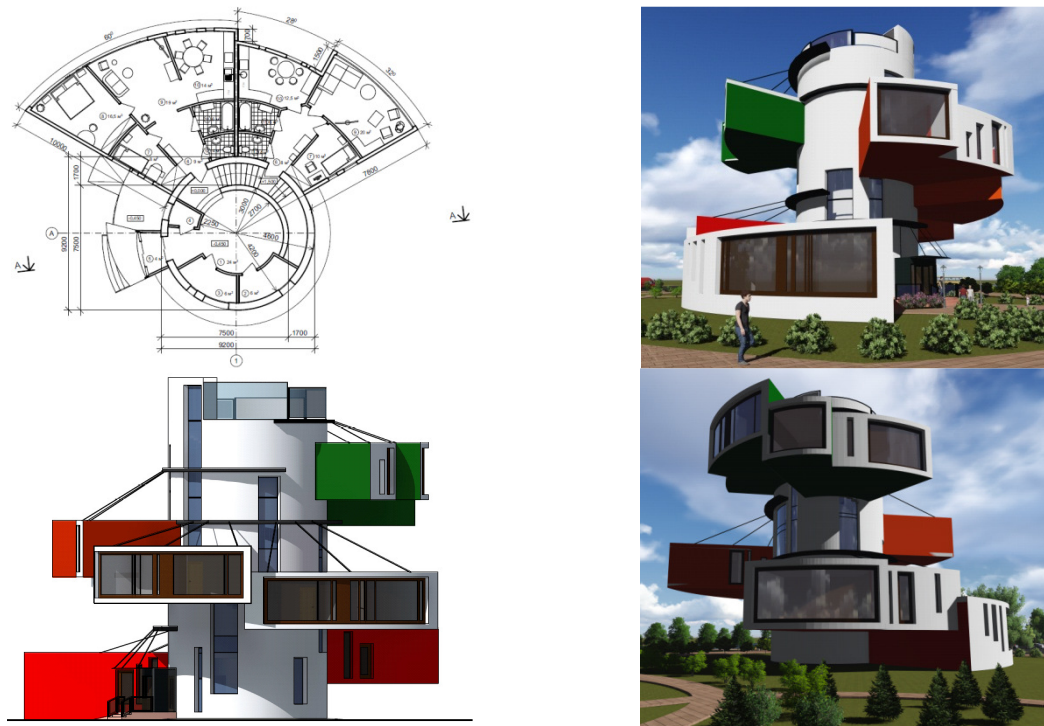


Рис. 7. Курсовой проект И. Зибревой «Жилой дом средней этажности», АГАСУ, Астрахань

### Список литературы

1. Знаменитые архитекторы и дизайнеры. Ле Корбюзье. URL: <http://famous.totalarch.com/corbusier> (дата обращения: 24.03.2016).
2. Современная архитектура и фасады. URL: <http://www.archfacade.ru/2015/07/vizualnyj-obman-pomogayushhij-stat-blizhe-k-prirode.html> (дата обращения: 24.03.2016).

## ИННОВАЦИОННОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ

*М. А. Рылеева, А. В. Богатырева, М. В. Калмыкова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Общество, являясь большим потребителем природных ресурсов, привело к ухудшению экологической ситуации в мире: глобальное потепление, увеличение уровня мирового океана, истощение ресурсов, загрязнение экосистем [1]. Экологическая проблема - одна из наиболее важных проблем, обсуждаемых во всех сферах общества. Так во всех сферах предлагаются свои инновационные идеи в пользу сохранения экологии. И архитектура, как элемент формирования окружающей среды, не является исключением.

Экологическая направленность и технические почти безграничные возможности приводят к потребности соотнести функцию с формой архитектурного сооружения, а также повысить эксплуатационные качества и применять инновационные материалы и технологии.

Современные функции архитектуры:

- самообеспечение и самообслуживание электро- и теплоэнергии;
- использование биологически чистых, эко защищающих материалов и конструкций (зеленые фасады, фитомодули, материалы без содержания CO<sub>2</sub>, специальное остекление, регулирующее теплообмен и фильтрующее светоотражение);
- комфортные условия жизни;
- эстетические формы, хорошо вписывающиеся в окружающую среду;
- психологическое и эмоциональное здоровье человека;
- зонирование, сопоставленное с ориентацией Солнца и господствующих ветров;
- использование альтернативных источников выработки энергии;
- вторичное использование ресурсов;
- использование природных форм для восприятия природой их как естественного природного элемента [2].

Распространенная форма жилых домов в виде «бетонной прямоугольной коробки» не отвечает ни одному современному требованию архитектуры. Одно из множества задач инновационного формообразования архитектуры заключено в том, что настало время задуматься о человеке и его

потребностях, начать путь гуманного развития с лозунгом: «Человек достоин комфортной жизни!».

В основу проекта жилого дома средней этажности легла концепция «Дом как часть природной среды», так как любое здание влияет на окружающую природу и является потребителем и переработчиком природных ресурсов. Основным принципом проекта является создание безопасной и благоприятной среды для жизни и здоровья человека, а также отсутствие негативного влияния на природу.

Исходя из того, что в природе нет строгих прямых углов, природные линии плавные и текучие, была выбрана обтекаемая форма дома. Человек, как неотъемлемая часть природы, на 70 % состоит из воды, без воды жизнь невозможна. В результате стихия воды, обладающая успокаивающими свойствами, была выбрана вторым этапом формообразования, тем самым жилой дом приобретает форму капли. Такая форма будет оказывать положительное влияние на душевное состояние и здоровье человека.

В плане дом имеет круглую форму с внутренним остовом, в котором заключена лестничная клетка, и тремя расходящимися лучами – диафрагмы жесткости. Остов дома выполнен из монолитного железобетона, на который «насажены» этажи разных диаметров по принципу ярусного торта. Весь объем пронизывают декоративные выступающие наклонные конструкции – «лопасти», выполненные из металлического каркаса. Нижней точкой крепления является остов дома. Такое решение было принято для достижения обтекаемой формы дома в виде капли.

На каждом этаже запроектировано по три квартиры. Последний этаж представляет собой оранжерею. Дом оснащен собственной подземной парковкой, въезд в которую осуществляется по внешнему кольцу, исключая попадание машин на внутреннюю территорию двора, снижая тем самым загазованность территории и расширяя дворовое пространство. Дом имеет большое количество балконов и лоджий, используемых как экоцит в виде живых растений, производящих достаточное количество кислорода для обеспечения свежего воздуха (рис. 1).

Фасады полностью опоясаны остеклением, что обеспечивает хорошее проникновение солнечного света. Свет проходит по касательной, захватывая половину диаметра дома. Для максимальной естественной инсоляции квартир дом вращается вокруг своей оси. Оконные рамы имеют специальные светоотражающие стекла, которые умеют фильтровать вредные и прямые лучи.

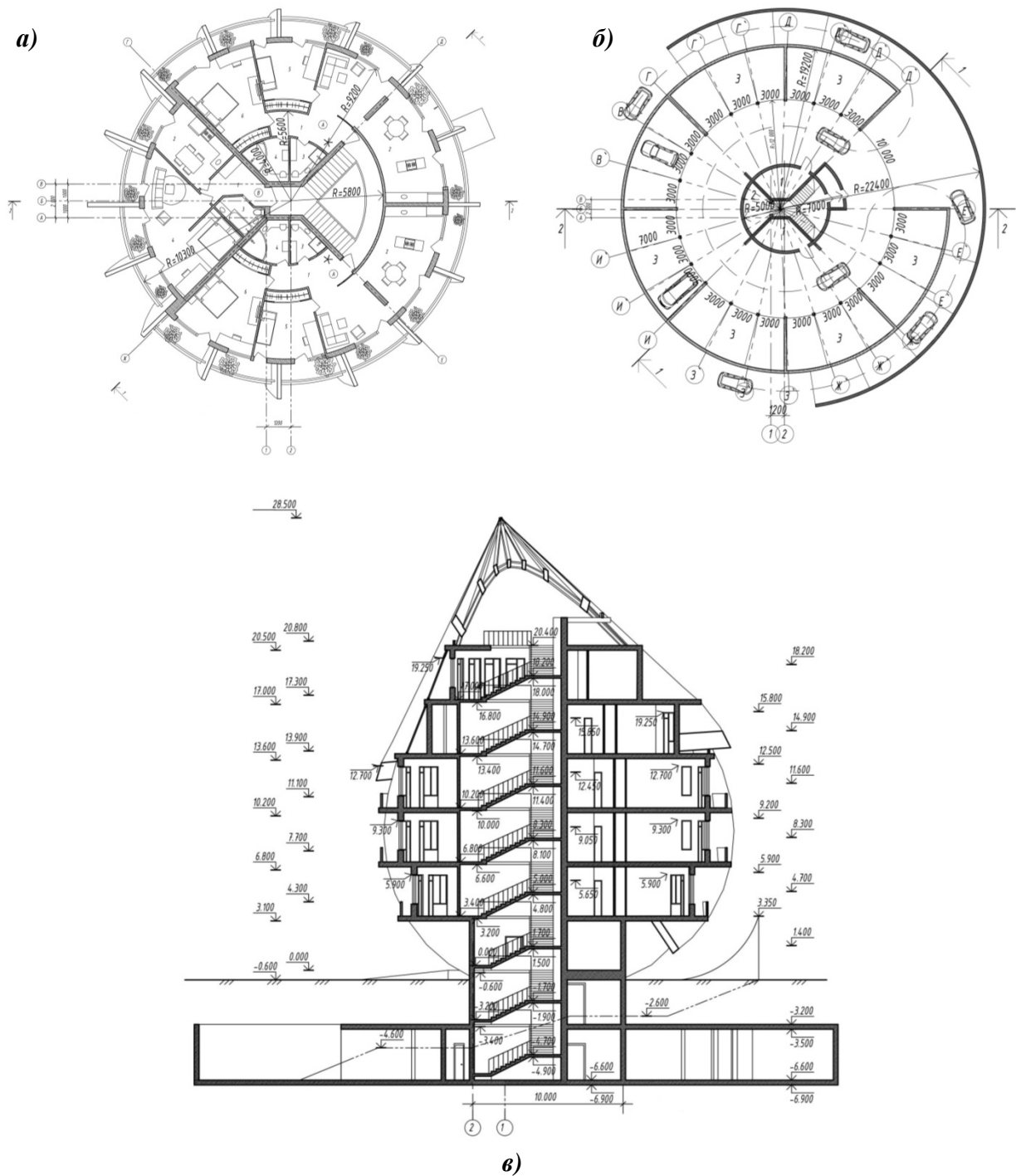
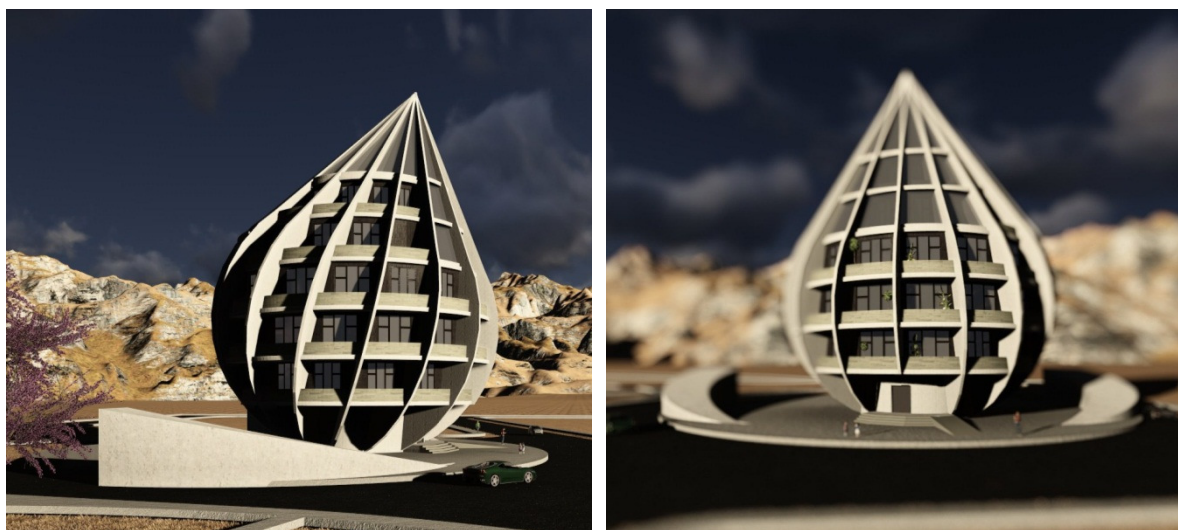


Рис. 1. Курсовой проект М. Рылеевой «Жилой дом средней этажности», АГАСУ, Астрахань:  
 а) план на отметке +7,700; б) план подземной парковки; в) разрез 1-1

Лопастни фасада и верхнее остекление оранжереи оснащены солнечными панелями для выработки электроэнергии и подогрева воды. В жилом доме запроектированы устройства для сбора дождевой и талой воды, которая используется для полива растений в оранжерее и вокруг дома. Полученную воду также можно использовать и для систем охлаждения и кондиционирования. В каждой квартире установлена особая система вентиляции, при

которой происходит очистка не только входящего воздуха, но и выходящего наружу. Для отделки фасадов используются экологически чистые материалы (рис. 2).



*Рис. 2. Курсовой проект М. Рылеевой «Жилой дом средней этажности», АГАСУ, Астрахань*

Капля, на первый взгляд, представляет собой сложную гиперboloидную форму, но ее можно достичь при помощи простых линейных конструкций, создавая иллюзию живой большой капли. Такая форма хорошо впишется не только в рельефную местность, но и разбавит свою динамичной геометрией равнинную.

Будущее поколение архитекторов должно задуматься о потребностях человека и природы. Создавать и воплощать новые инновационные подходы к решению проблем взаимодействия архитектуры и окружающей среды.

#### **Список литературы**

1. Глобальные экологические проблемы. URL: <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/globalnye-ekologicheskie-problemy.html> (дата обращения: 01.03.2016).
2. Сутягин А. Е. Ресурсно-ориентированная экономика и биопозитивное строительство. URL: [http://pgs.ag/publ/resurso\\_orientirovannaja\\_ehkonomika\\_i\\_biopozitivnoe\\_stroitelstvo/1-1-0-16](http://pgs.ag/publ/resurso_orientirovannaja_ehkonomika_i_biopozitivnoe_stroitelstvo/1-1-0-16) (дата обращения: 01.03.2016).

## ВЛИЯНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ АСПЕКТОВ НА АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБРАЗ

*Л. Карпенко, К. Мамаева, А. В. Богатырева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Архитектура – это одна из важнейших составляющих любой исторически сложившейся культуры. Она формирует не только пространственную среду, но и отражает особенности жизни конкретного региона и национальностей, проживающих на его территории.

В современной архитектуре, как и в других сферах жизнедеятельности произошел процесс глобализации, при котором архитектурные объекты потеряли свои национально-культурные особенности. Мы привыкли видеть архитектуру либо типовой, либо авторской, где национальные принадлежности архитектора не имеют значения, а главенствует характерные черты формообразования архитектурного объекта. Наглядным примером служит творчество Сантьяго Калатравы, Захи Хадид, Даниэля Либескинда, Фрэнка Гери и др., концепции которых не основаны на национально-культурных особенностях региона (рис. 1).



*Рис. 1. Творчество архитекторов 21 века:  
а) С. Калатрава. Художественный музей в Милуоки, США; б) З. Хадид. Культурный центр Гейдара Алиева, Баку, Азербайджан; в) Д. Либескинд. Королевский музей Онтарио, Торонто, Канада; г) Ф. Гери. Музей Гуггенхайма, Бильбао, Испания*

Теряя свою культурно-географическую принадлежность, архитектура влияет на подсознание населения и вытесняет историко-культурное единство народа. Людей всегда привлекала национальная архитектура, так как она наиболее глубокая, масштабная, яркая и интересная. Поэтому очень важно не только сохранить, но и учитывать эти особенности при проектировании и строительстве.

Community Planning & Design Initiative Africa (CPDI Africa) (США – Нигерия) ежегодно проводит международный архитектурный конкурс «Архитектурное будущее Африки», целью которого является разработать современный жилой прототип африканской традиционной архитектуры, который отражает культуру, эстетику и устойчивость современной Африки.

В рамках этой тематики студентами были разработаны проекты жилых индивидуальных домов. За концепции архитектурных образов были приняты традиционные маски африканских племен, орнаменты и элементы национального костюма.

#### 1. Проект «The Mask».

Все важные этапы жизни африканцев – рождение ребенка, достижение совершеннолетия, брак, смерть – сопровождаются ритуальными празднествами, обрядами и церемониями, главным атрибутом которых является маска. Под словом «маска» чаще всего мы подразумеваем взятый в отдельности предмет, закрывающий лицо и изменяющий облик человека. В африканской культуре маска создает образ, несущий символический смысл [1].

Фасады дома были решены в виде определенных масок четырех племен, проживающих на африканском континенте. Северный фасад – фасад плодородия (женское начало), символизирует маску племени Чокве (рис. 2а). Маска молодой женщины, которая олицетворяет молодое поколение девушек, посвящаемых во взрослую жизнь.



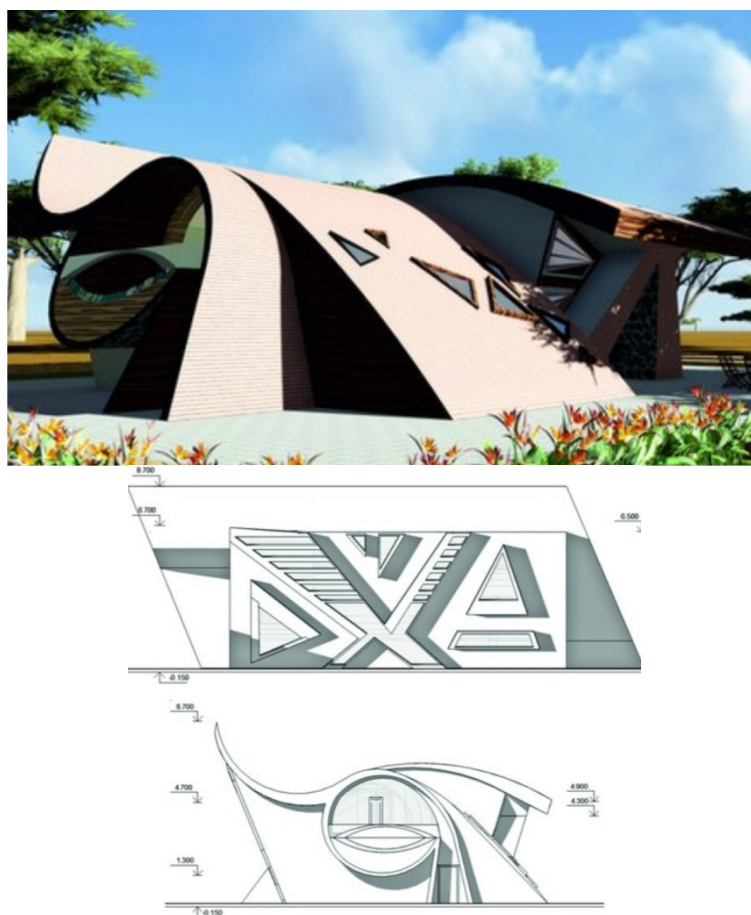
Рис. 2. Африканские маски: а) маска племени Чокве; б) маска племени Масаи; в) маска племени Догонов; г) маска бога Чевы



Восточный фасад – фасад воинов (мужское начало), символизирует маску племени Масаи (рис. 2б). Фасад наделен аурой защиты. Несмотря на влияние цивилизации, люди племени верны старинному образу жизни, где основная роль выделяется мужчине защитнику.

Западный фасад – фасад предков, символизирует маску антилопы племени Догонов (рис. 2в) Мифология этого племени гласит, что танец таких масок соединяет мир мертвых и живых и таким образом племя общается с предками.

Южный фасад – фасад религии, символизирует маску бога Чевы, который создал все живое (рис. 2г). Фасад (стена дома) олицетворяет портал между миром живых и миром мертвых (рис. 3).



*Рис. 3. Проект индивидуального жилого дома «The Mask» М. Рылеевой, АГАСУ, Астрахань*

## 2. Проект «The House on Water».

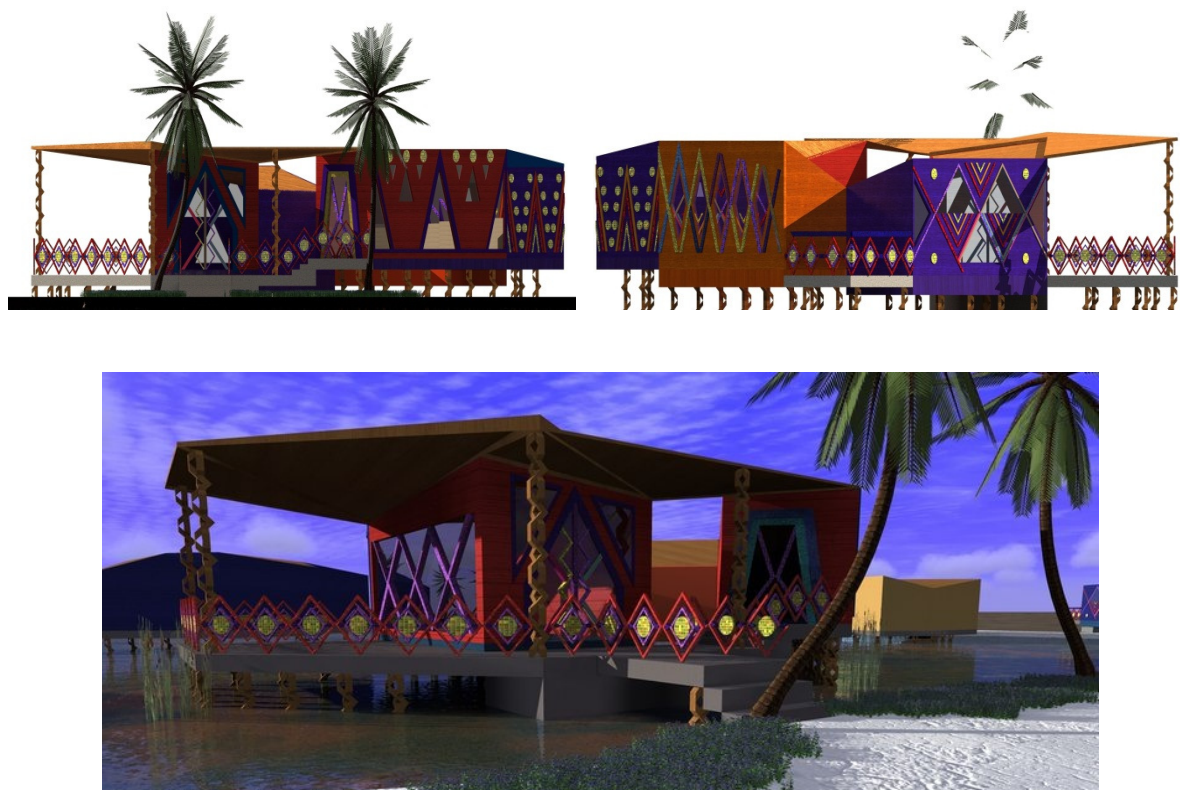
Африканские национальные орнаменты несут сакральный смысл и отражают верование и обычаи племен. Основой африканского орнамента служит треугольник – символ женского пола, связан с идеей и культом плодородия, заботой о продолжении человеческого рода, укрепления могущества общины. Также важную роль играет цвет орнамента. Белый цвет символизирует

связь с духами, чистоту и дружелюбие. Красный цвет считается цветом траура для одних племен, а для других - символом жизни и здоровья [2] (рис. 4).



*Рис. 4. Африканские орнаменты*

В основу плана жилого дома легла простая геометрическая форма – ромб. Акцентом проекта стало использование в отделке фасадов ярких геометрических орнаментов, которые можно увидеть в декоративном решении существующих построек и украшении тканей. Орнамент подчеркивает тектонику и элементы дома, а именно: используется в качестве ограждения и расстекловки окон, в форме дверных проемов и поддерживающих конструкций (рис. 5).



*Рис. 5. Проект индивидуального жилого дома «The House on Water» Л. Карпенко, АГАСУ, Астрахань*

### 3. Проект «The Mudina».

За основу проекта были взяты особенности национального колорита, таких как одежда, украшения, музыкальные инструменты (рис. 6).



*Рис. 6. Элементы национального колорита*

Жилой дом состоит из двух объемов. Первый объем – это преобразованный африканский женский головной убор, имеющий многоуровневую структуру. В основу второго объема легла форма национального инструмента – барабана.

Конфигурация оконных проемов и расстекловка выполнены в виде стилизации вариантов геометрических орнаментов, которыми украшаются традиционные жилища африканских племен. Отделка фасадов и цветовое решение является так же отсылкой к традиционным орнаментам и часто используемым геометрическим фигурам (рис. 7).



*Рис. 7. Проект индивидуального жилого дома «The Mudina» К. Мамаевой, АГАСУ, Астрахань*

Важным аспектом выполнения таких проектов является исследования в культуре и истории региона и национальностей, что позволяет глубже понять влияние образа жизни, традиций, климатических и географических особенностей, разнообразия этнических групп на архитектурный образ здания.

### Список литературы

1. Африканское искусство. URL: [http://malahovcollection.ru/index.php?id=129&Ite&option=com\\_content&view=article](http://malahovcollection.ru/index.php?id=129&Ite&option=com_content&view=article) (дата обращения: 22.03.2016).
2. Африканские узоры. URL: <http://afrika-raj.ru/kultura-afriki/afrikanskie-uzory.html> (дата обращения: 22.03.2016).

## РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ЗОНЫ ОБЪЕКТА ОХРАНЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НА ТЕРРИТОРИИ г. АСТРАХАНИ В ГРАНИЦАХ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГОРОДА «ГОРОДСКОЕ ПРАВОСЛАВНОЕ КЛАДБИЩЕ, XIX–XX»

*К. А. Прошунина, Н. А. Новинская*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время исторический облик г. Астрахани центральной частью городской территории сохранил свою функциональную и планировочную структуру. Практически в целостности остались нетронутыми разрезки на кварталы в границах исторических образований, таких как «Адмиралтейская коса», «Солдатская слобода», «Городофорпостинская слобода», фрагментарно «Безродная слобода», и целиком сохранились границы исторической части города «Городское православное кладбище». Что вносит в систему городского пространства характерную индивидуальность.

В соответствии с действующим законодательством об объектах культурного наследия и Градостроительным кодексом РФ все территории в исторических границах территории города Астрахань подлежат особому градостроительному регулированию, поэтому историческое территориальное образование «Городское православное кладбище, XIX–XX» и памятники культурного наследия, размещенные в границах данной исторической территории, требуют сохранения историко-культурной среды. Нынешнее запущенное состояние кладбища возникло ввиду отсутствия должного внимания – тема не рассматривалась ранее, но на данный момент существует острая необходимость в восстановительных действиях.

Существующее состояние кладбища влияет на дисгармоничное восприятие территории в целом. Тема является актуальной, в связи с расположением городского православного кладбища в центральной части города, требующего ревитализации исторической среды, подразумевающая собой процессы воссоздания пространства кладбища и его благоустройства, вследствие чего происходит формирование разумной социализации восприятия территории.

Базой теоретического исследования современного пространства кладбища стали архивные документы исторических событий прошлого: Гражданская война, Великая Отечественная война; документация с выявленными объектами, а также произведенная фотофиксация памятников: надгробий и

мемориалов, стоящих на охране культурного наследия. Исследованы зарубежные аналоги использования территорий кладбищ.

По существующей топографической съемке была проведена работа с картографическими материалами. Были нанесены границы территории исследования и охранных зон по периметру, обозначено расположение охраняемых надгробий и мемориалов (рис. 1).



Рис. 1. Охранные зоны территории кладбища

Выявлены несоответствия характера существующего положения должного уровня охраняемой территории:

- в северо-западной части кладбища, находящейся у подножия бугра, наблюдается подтопление, вследствие чего могилы размыты, некоторые из них, являющиеся памятниками, бесследно утрачены, а сохранившиеся имеют отклонения по вертикали от общей композиционной оси памятника (рис. 2);
- вся территория покрыта сорной растительностью, затрудняющей видимость и проходимость по территории (рис. 3);
- надгробия находятся в неудовлетворительном состоянии, зафиксированы разрушения различной степени: сколы, трещины каменной поверхности, нарушение штукатурного слоя, окисление металлических надгробных табличек, что затрудняет прочтение имен (рис. 4);
- вследствие социального фактора - проявления вандализма, разбиты надгробия, в частности деятелей культуры (рис. 5);
- периметральное ограждение кладбища в неудовлетворительном состоянии: на историческом ограждении наблюдаются деструкция кирпичной кладки, проявление солей на ее поверхности, деревянные решетки между столбами имеют физический износ более 60 % (рис. 6); на ограждении XX в. решетка местами деформирована или отсутствует, опорные асбестоцементные столбы имеют разрушения (рис. 7).



*Рис. 2. Подтопление*



*Рис. 3. Сорная растительность*



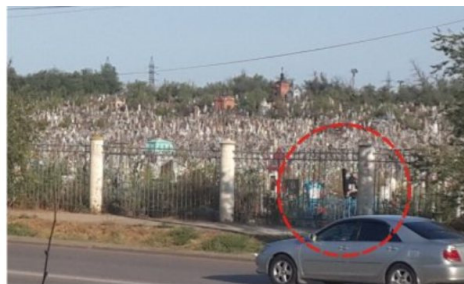
*Рис. 4. Зафиксированные разрушения*



*Рис. 5. Могила Орлова Ю.Д.*



*Рис. 6. Ограждение XIX в.*



*Рис. 7. Ограждение XIX в.*

Общее состояние Городского православного кладбища можно оценить как неудовлетворительное, тогда как в европейских странах кладбище является местом отдыха горожан. Проведенный анализ зарубежных аналогов показал, что «кладбище – это уютное место, где можно не только пообщаться с усопшими, но и просто провести время. Европейцы посещают своих предков гораздо чаще, не вкладывая в этот процесс особого трагического смысла. На их кладбищах нет заборов, их не запирают на ночь, не огораживают каждую гробницу... у многих могил вечером горят свечи и лежат свежие букеты и отсутствует мусор» [1] (рис. 8).

«Гамбургское кладбище Ольсдорферфридхоф считается самым большим парком-кладбищем в мире. Это кладбище Гамбурга больше напоминает огромный лес с чудесной природой и историческими захоронениями, расположенными на большом расстоянии друг от друга» [2] (рис. 9).



*Рис. 8. Кладбище в Мангере*



*Рис. 9. Гамбургское кладбище Ольсдорферфридхоф*

В конечном итоге ситуация складывается таким образом, что большинство отечественных кладбищ, а в частности Астраханское городское православное кладбище, не имеют должного минимального благоустройства, в то время как зарубежные аналоги давно перешли на качественно лучший уровень поддержания территорий кладбищ как в эстетическом, так и в практическом отношении. Вследствие чего предлагается проект ревитализации и благоустройства зоны, включающей в себя историческую территорию кладбища, с отдельными памятниками монументального искусства.

Закрепление исторически сложившихся функций, с возможностью их развития, носящего культурный, социальный характер является одной из важнейших задач ревитализации.

Необходимо произвести ряд мероприятий для достижения видимых результатов в решении поставленной проблемы, а именно:

- проведение геодезических работ, сохраняющих границы охраняемой территории и закрепление красных линий застройки;
- реконструкция существующих зданий, памятников и мемориалов;
- использование методов сохранения исторических традиций проектирования при воплощении элементов благоустройства;
- проведение мероприятий по инженерному благоустройству территории, с созданием дренажных систем и ливневой канализации;
- осуществление мелиоративных мероприятий;
- создание пешеходных дорожек;
- полное обследование состояния могил;
- рассмотрение возможности переноса некоторых памятников с созданием мемориальной зоны на территорию существующей производственной зоны возле действующего храма на территории кладбища, с целью сохранения объектов культурного наследия;
- создание более комфортной социальной среды на основе приемов зарубежных аналогов.

Облик существующего городского православного кладбища оказывает негативное влияние на визуальное восприятие центральной части городской среды в целом, что лишней раз подчеркивает особую важность поднятой темы.

Приоритетность сохранения устойчивых элементов исторической структуры имеет первостепенное значение. Пример ревитализации данной территории может стать базовой идеей для разработки других концепций развития аналогичных исторических земельных участков, как в Астраханской области, так и в других городах России с соответствующими территориями, подлежащими регенерации, реставрации и сохранению.

#### **Список литературы**

1. О европейских кладбищах. URL: <http://pora-valit.livejournal.com/1628131.html>
2. Парк-кладбище Ольсдорферфридхоф. URL: <http://travel.rambler.ru/guide/europe/germany/poi/15468>



## ЭФФЕКТИВНО-РАЦИОНАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ ЦЕНТРОВ

*Л. П. Гриценко, К. А. Прошунина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный,  
университет г. Астрахань (Россия)*

С каждым днем в России возрастает актуальность популяризации отечественных курортов с целью замещения зарубежных и для сокращения вымывания денежных средств из экономики страны. Исходя из этого была определена тема дипломного проекта: «Санаторно-курортный комплекс в поселке Нижний Баскунчак Астраханской области».

Месторасположение проектируемого санатория в п. Н. Баскунчак обусловлено возможностью использования имеющихся природных ресурсов в целях лечения и оздоровления как местного населения, так и приезжих. При этом санаторный комплекс позволит создать рабочие места, что в последующем повысит уровень экономического развития региона.

Поставленной целью является разработка наиболее рациональной планировочной структуры объекта, в связи с обязательным включением раздела ОДИ (обеспечение доступа инвалидов) в состав проектной документации, который предусматривает безбарьерное передвижение МГН во внутреннем пространстве здания и по территории комплекса. Поэтому на сегодняшний день, при проектировании общественных учреждений перед архитектором остро встает проблема разработки комфортного планировочного решения для всех групп населения. Данный вопрос наиболее актуален для санаторно-курортного комплекса, ориентированного на лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Для поэтапного хода выполнения работы сформированы задачи исследования эффективно-рационального планировочного решения санаторно-курортного комплекса:

- изучить объемно-планировочную организацию санаторно-курортных центров на конкретных существующих примерах с последующим выявлением принципов взаимосвязи основных функциональных групп помещений, входящих в состав центров;
- выявить графически эффективно-рациональное планировочное решение санаторного комплекса для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата;
- показать решение путей передвижения МГН и возможной эвакуации в разрабатываемом дипломном проекте;
- сделать выводы по исследованию возможной организации планировочной структуры.

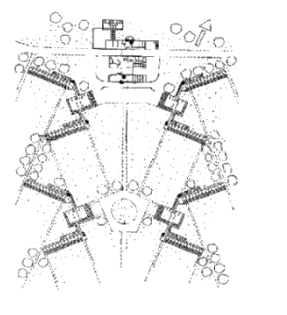
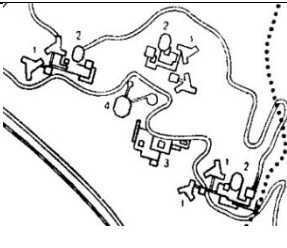
При решении первой задачи были проанализированы мировой опыт проектирования санаторных комплексов. В ходе анализа в ряде случаев были выявлены неудобства и затруднения длительного перемещения людей

с ограниченными возможностями. Основные заключения по произведенным исследованиям сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Анализ объемно-планировочной композиции объектов

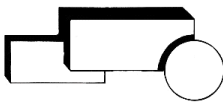
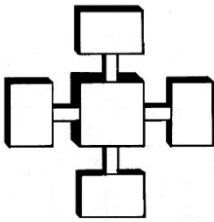
| <i>№, Название</i>                                      | <i>Планировочное размещение функциональных групп</i>                                | <i>Композиция объемов</i>                                    | <i>Примечание</i>                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Санаторий «Бете-рау», г. Бад Наухайм, Германия       |    | Компактная, централизованная, закрытая                       | Данная композиция является наиболее удобной для всех групп населения, экономически выгодной, также подходит для функционирования в любое время года                                                  |
| 2. Санаторий «Родербиркен», г. Ляйхлиан, Австрия        |    | Компактная, централизованная, закрытая                       | Централизация спальных блоков обеспечивает максимальную доступность всех функциональных корпусов                                                                                                     |
| 3. Санаторий им. С. Орджоникидзе, г. Сочи, Россия       |   | Простая, раздробленная, блокированная                        | Блокирование функциональных групп создает хорошую изоляцию между ними и возможность круглогодичного использования санатория, но увеличивает траекторию движения пациентов и обслуживающего персонала |
| 4. Проект санатория на 500 мест                         |  | Сложная, блокированная, раздробленная                        | Санаторий имеет неудобные удлиненные пути движения. Целесообразен для размещения в местности со сложным рельефом                                                                                     |
| 5. Санаторий им. С. Орджоникидзе, г. Кисловодск, Россия |  | Сложная, открытая, с обособленными функциональными блоками   | Данная планировочная организация целесообразна при создании сезонного дома отдыха или при его размещении в местах с регулярно теплым климатом                                                        |
| 6. Курортный комплекс «Эфория-1»                        |  | Сложная, открытая, с обособленными функциональными блоками и | Крайне непригоден для использования в качестве лечебного учреждения                                                                                                                                  |

|                                                                                 |                                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |                                                                                   | примитивными объемами                                                           |                                                                                                                                                                           |
| 7. Санаторий «Солнечный луч» (Sanatorium Zonnestraal), г. Хилверсум, Нидерланды |  | Сложная, открытая, раздроблена на главный общественный корпус и спальные группы | Комбинированная схема создает максимальное единство природного пространства с архитектурными объектами                                                                    |
| 8. Комплекс санаториев «Лазаревское», г. Сочи, Россия                           |  | Частично раздроблена, открытая                                                  | Преимуществом такого размещения является возможность использования его отдельных корпусов в качестве гостиничного комплекса. Недостаток – сезонность в качестве санатория |

Рассмотренный опыт проектирования, строительства и эксплуатации оздоровительных учреждений позволил выявить графически основные взаимосвязи групп помещений, входящих в санаторно-курортный комплекс, для создания его общей композиционной структуры. Решение второй задачи сведено в таблицу 2.

Таблица 2

### Способы взаимосвязи функциональных групп помещений

| № | Название         | Эскиз                                                                               | Описание выявленной взаимосвязи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Централизованный |  | При данном способе функциональные блоки помещений, кроме хозяйственной, находятся в одном здании, что позволяет создать удобную связь всех групп помещений круглогодично, сокращает траекторию движения больных из спальных блоков в обслуживающие и дает возможность увеличивать этажность санаторно-курортного комплекса (1, 2 в таблице 1)                                                          |
| 2 | Блокированный    |  | Основные группы помещений размещают по отдельным блокам, которые соединяют между собой переходами. Таким образом, выполняется удобная связь корпусов, при которой создается хорошая изоляция групп помещений. Является нерациональным при проектировании санатория для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, т.к. создает неудобства в связи с длительным перемещением (3, 4 в таблице 1) |

|                                                                                                                                                                   |             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                                                 | Павильонный |  | <p>Здесь группы помещений размещаются в обособленных корпусах. Преимуществом данного метода является приближение пациентов к природному окружению. Однако он значительно увеличивает протяженность коммуникационных путей и инженерных сетей, что не обеспечивает удобства отдыха и обслуживания. В ходе исследования выяснилось, что данный вид взаимосвязи не только абсолютно непригоден для санатория, отвечающего современным требованиям, но и вовсе противоречит режиму данного типа учреждений (5, 6 в таблице 1)</p> |
| 4                                                                                                                                                                 | Смешанный   |  | <p>Является сочетанием нескольких предыдущих методов в различной комбинации. Подходит для проектирования крупных санаторно-курортных центров. (7, 8 в таблице 1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><i>Примечание: наиболее экономичными являются централизованная схема взаимосвязи помещений, далее блокированная, и менее экономичным павильонная схема</i></p> |             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Принятый композиционный прием проектирования – централизованная взаимосвязь помещений – в большей степени, позволит максимально компактно выполнить эффективно-рациональную планировочную схему, а следовательно, сократит протяженность путей передвижения людских потоков, позволив сократить расходы не только на строительство, но и на дальнейшую его эксплуатацию.

На базе произведенной аналитики в дипломном проекте была разработана оптимальная схема планировочного решения для пациентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, позволяющая обеспечить передвижение людских потоков с минимальным количеством затраченных сил. Пути движения и эвакуации МГН проектируемого санаторно-курортного комплекса оборудованы подъемниками, лифтами, а также произведена организация пандуса для удобства перемещения и эвакуации (рис. 1).

Обзор мирового опыта проектирования санаторно-курортных центров позволил выявить основные схемы способов взаимосвязи групп помещений и с их помощью создать наиболее эффективно-рациональное планировочное решение. Выбранное решение позволит создать компактную и удобную среду как для пациентов комплекса, включая людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, так и для персонала. Кроме того, выявленный подход даст возможность круглогодичного функционирования санаторно-курортного центра и сократит расходы на строительство.

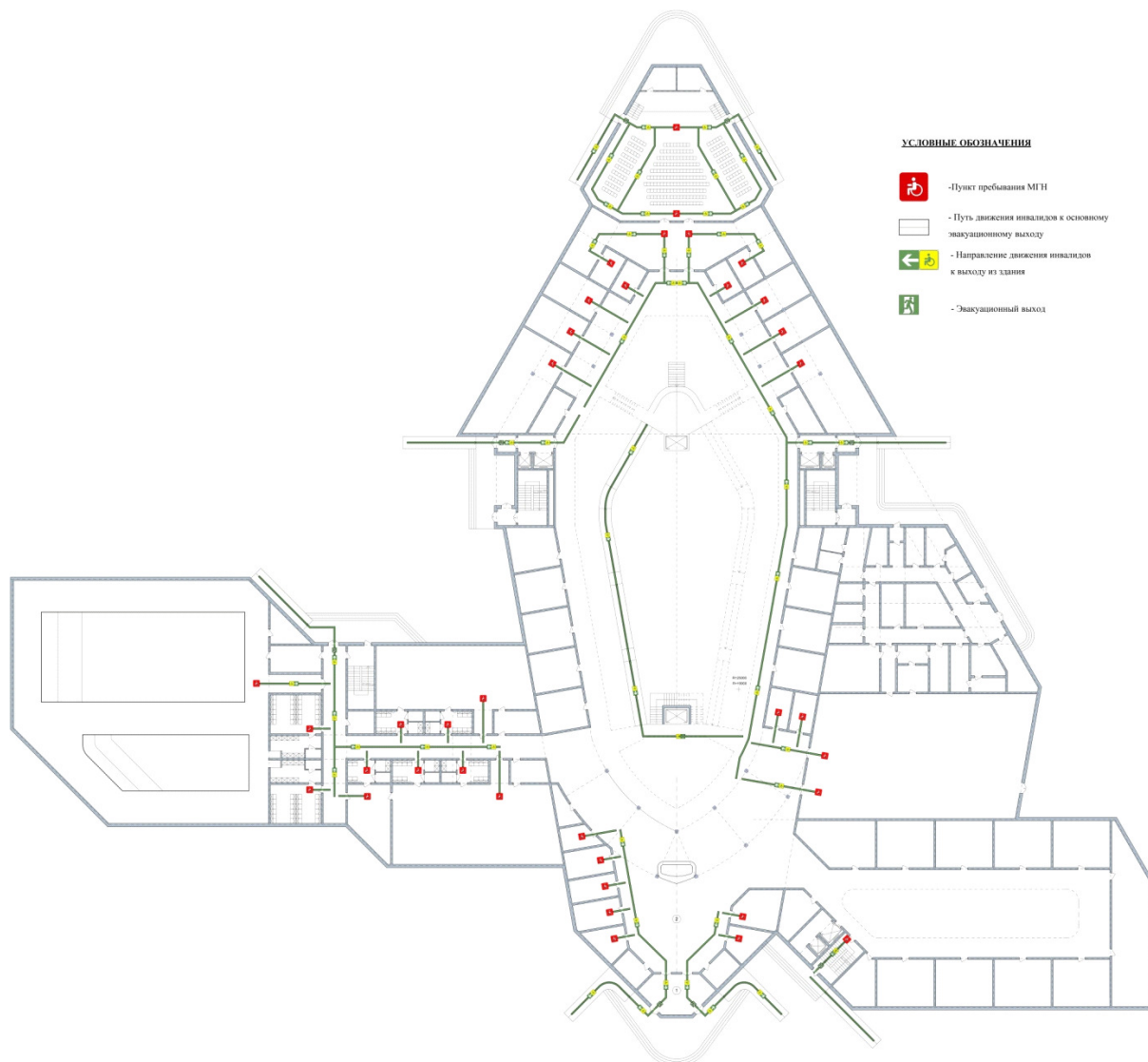


Рис. 1. План эвакуации МГН в дипломном проекте санаторно-курортного комплекса

### Список литературы

1. Рекомендации по планировке, застройке и благоустройству крупных комплексов курортно-оздоровительных учреждений. М. : Стройиздат, 1978.
2. Самойлов А. В. Санатории и дома отдыха. М., 1948.
3. Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Санатории-профилактории. М. : Стройиздат, 1984.

## АРХИТЕКТУРНО-КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ РЕКИ ВОЛГИ г. АСТРАХАНИ

*Е. А. Городничева, С. А. Срединская, К. А. Прошунина  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Зарождение и формирование г. Астрахани началось от берегов реки Волга. Первоначальные жилые образования складывались как поселения при промышленных предприятиях, располагавшихся возле главной водной артерии. Они представляли собой малоэтажную застройку, фрагментарно сохранившуюся и сегодня, но, к сожалению, находящуюся в ветхом аварийном состоянии, что оказывает дисгармоничное восприятие на панораму города и общий архитектурно-композиционный силуэт набережной р. Волга (рис. 1).



*Рис. 1. Существующая застройка вдоль набережной р. Волги*

Новый градостроительный план территориального развития г. Астрахани заложил основу для проектирования будущих жилых архитектурных объектов вдоль набережной. Становится очевидной необходимость оценки архитектурно-художественного силуэта набережной для выявления проектного облика новых многоэтажных жилых зданий, размещаемых вдоль водных объектов, и как следствие, разработка концепции архитектурной образности жилых комплексов прибрежных зон.

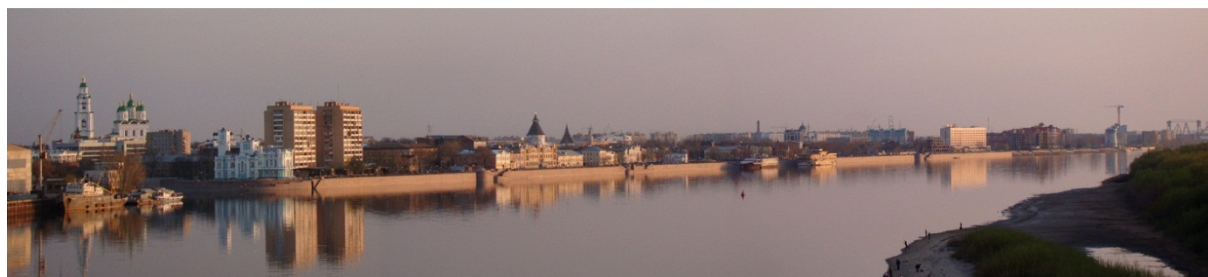
Целью работы явился поиск архитектурно-концептуального решения застройки Набережной р. Волги. Для достижения поставленной цели был определен ряд задач:

- произвести натурное ознакомление с бассейном видимости общего существующего силуэта вдоль р. Волги от условной территории центральной части до границы моста через р. Волгу, и проанализировать композиционный силуэт существующей застройки в границах территории, предназначенной для резерва размещения жилых многоэтажных зданий, вдоль р. Волги на базе панорамных фотографий;

- выявить возможность строительства многоэтажных жилых зданий на прибрежной территории в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ и действующим законодательством об охране объектов культурного наследия и исторических территориальных образований с нанесением границ исследования на ситуационную схему выбранной территории;
- произвести аналитическое исследование архитектуры новостроящихся многоэтажных жилых зданий в г. Астрахань;
- вывести концептуальное предложение по архитектурному решению многоэтажной жилой застройки.

Для наглядной оценки существующей ситуации застройки набережной реки Волга был осуществлен выезд на территорию в заданных границах: с севера р. Кутум, на юге мост через р. Волгу. Как показали натурные исследования, историческая часть прибрежной территории сохраняет архитектурное своеобразие города, но территориально представляет собой лишь незначительную часть общей протяженности набережной р. Волги (рис. 2), остальной значительной отрезок лишен выразительного архитектурного силуэта. Территория представлена производственными и пустующими участками. Единичные здания вдоль исследуемой линии застройки по архитектурной выразительности однообразны и общими очертаниями представляют собой прямоугольные формы (рис. 3). Так как данная территория является презентационной линией визуального представления нашего города, возникает необходимость архитектурно-композиционного решения силуэта застройки набережной.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ и действующим законодательством об охране объектов культурного наследия и исторических территориальных образований была составлена схема с намеченными границами возможного преобразования исследуемой территории многоэтажными жилыми зданиями (рис. 4).



*Рис. 2. Панорамный вид на историко-архитектурную часть набережной р. Волга*



Рис. 3. Фотофиксация набережной р. Волга



Рис. 4. Границы исследуемой территории

Согласно выведенной схеме повышение этажности жилой застройки возможно на территориальном участке вне зоны охраны историко-архитектурной среды. Из теоретических источников, закладывающих основы проектирования архитектурно-концептуального решения жилой застройки прибрежной зоны, следует заметить, что для решения архитектурно-пространственной организации прибрежной территории этажность жилой застройки увеличивают постепенно от акватории к городу. «Оптимальное расположение жилой застройки в прибрежной зоне по отношению к реке: параллельное, перпендикулярное и смешанное. В процессе проектных решений следует установить правильную планировочную взаимосвязь между рекой и городом, использовать реку в качестве главной архитектурно-планировочной оси застройки, а прибрежные территории со всеми их ресурсами – в интересах всего города и улучшения архитектурно-художественных качеств застройки» [1].



Для разработки индивидуальной концепции решения силуэта набережной зоны изначально были проанализированы проекты строящихся многоэтажных жилых комплексов в г. Астрахань, имеющие раскрытие главным фасадом на набережные, располагающихся в центральной части городской территории, такими как «Волжская Ривьера» (рис. 5), «Адмирал» (рис. 6), «Сердце Каспия» (рис. 7).



*Рис. 5. Жилой комплекс «Волжская Ривьера»*



*Рис. 6. Жилой комплекс «Адмирал»*



*Рис. 7. Жилой комплекс «Сердце Каспия»*


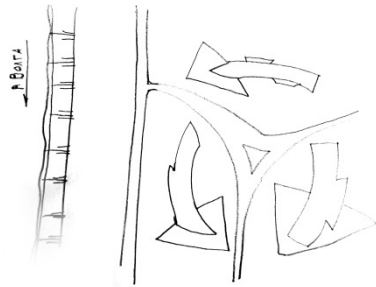
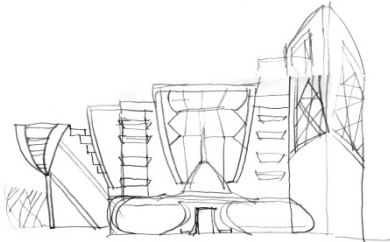
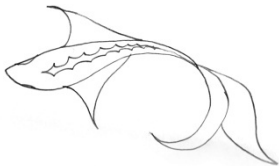

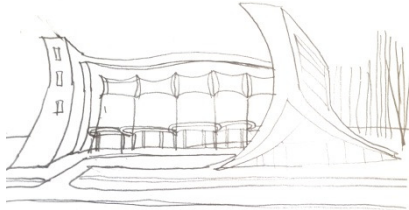

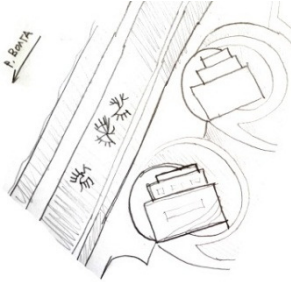
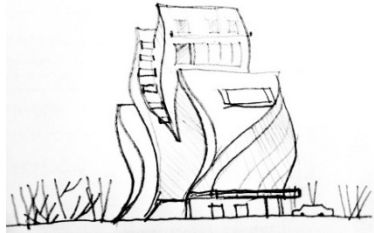
Анализ показал, что архитектура зданий, разрабатываемая по индивидуальным проектам, максимально преобразует силуэт набережных. Имея характерные оригинальные формы, контрастирующие с рядовыми домами, высотные здания выполняют особую роль в визуальном восприятии городской застройки, оказывая на нее значительное влияние, создавая новую архитектурную среду общего бассейна панорамного восприятия.

После проведенных исследований и изученного материала было выдвинуто концептуальное предложение по архитектурному решению многоэтажной жилой застройки. Предложение основывается на идеи создания

презентационной линии застройки прибрежной зоны р. Волга, а именно, применении в архитектурном решении пластики планов и фасадов здания образных элементов регионального своеобразия. Поиск концепции формообразования жилой застройки сведен в таблицу 1.

Таблица 1

Архитектурно-концептуальное решение жилой застройки прибрежной зоны р. Волги г. Астрахани

| №<br>n/n | Наименование элемента. Образный эскиз                                                            | Эскиз плана                                                                         | Эскиз фасада                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Арбуз</p>    |    |    |
| 2        | <p>Осетр</p>  |   |  |
| 3        | <p>Газ</p>    |  |  |

Концепция архитектурной образности жилых комплексов прибрежных зон значительно изменит восприятие панорамы города, создаст более выразительный силуэт, привлекающий внимание жителей и гостей города.

В связи с первой очередью реконструкции исторической части набережной замечено, что прогулочные места вдоль ее линии «приобрели большую популярность среди населения в качестве зоны отдыха, развлечения и спорта. Усовершенствование типов жилой застройки, повышение этажно-

сти, формирование пространства новых набережных намного повысят уровень городской среды, а также уровень архитектурно-художественного образа основных коммуникационных коридоров, проходящих через городской центр параллельно речной полосе» [2].

Презентационная линия набережной р. Волга должна соответствовать значимости г. Астрахани и своим архитектурно-концептуальным решением жилой застройки давать гармоничное визуальное представление панорамы нашего города.

#### Список литературы

1. Литвинов Д. В. Архитектурно-планировочная организация прибрежных территорий. URL: [http://www.rusnauka.com/9\\_NND\\_2012/Stroitelstvo/1\\_105852.doc.htm](http://www.rusnauka.com/9_NND_2012/Stroitelstvo/1_105852.doc.htm)
2. Абдуллаева С. М. Архитектурные особенности прибрежных городов реки Кура. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-osobennosti-razvitiya-pribrezhnyh-gorodov-reki-kury-azerbaydzhan>

## ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

*Е. Н. Гаврилова, С. П. Кудрявцева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время, в период интенсивного развития науки и технологий огромное значение имеет правильное и полноценное развитие человека, основным фактором которого является дошкольное и школьное образование и то, в каких условиях оно преподается. Существует масса документов, в которых прописано, как должно проектироваться детское общеобразовательное учреждение, однако большинство из них устарело и требует корректировки. Вот почему имеется необходимость в проведении анализа общеобразовательных учреждений, определении положительных и отрицательных сторон подходов к их проектированию и выявлении основных принципов проектирования детских образовательных учреждений.

В зарубежном опыте все основные функции пространства детских учреждений направлены на свободное и здоровое развитие растущего человека. Так, в детском саду *Така-Тука* в Германии (рис. 1) особенностью здания является отсутствие углов и твердых поверхностей (кроме пола), их заменили батутами, тканями и мягкими поверхностями (рис. 2). Создатели этого детского сада полагались на создание идеального и безопасного от травм пространства, поэтому ребенок здесь может активно проводить время сколько угодно.



*Рис. 1. Детский сад Така-Тука, Германия*    *Рис. 2. Интерьер детского сада Така-Тука*

Детский сад в провинции Донгнай во Вьетнаме (рис. 3) представляет собой интересное объемно-планировочное решение с энергоэффективной крышей, извивающейся кругами разной высоты и создающей три крупных и безопасных внутренних игровых пространства (рис. 4). В здании предусмотрена эффективная система кондиционирования и вентиляции воздуха, что является не маловажным фактором в использовании энергосберегающих систем.



*Рис. 3. Детский сад в пр. Донгнай (Вьетнам)*

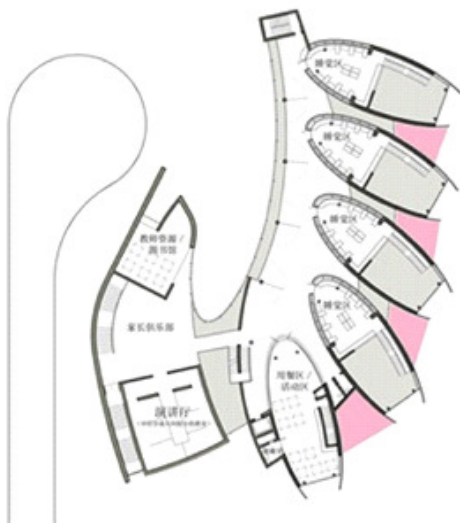
*Рис. 4. Игровое пространство*

При проектировании среды для ребенка следует не забывать о правильной организации пространства. В детском саду в г. Далянь, Китай (рис. 5) классные комнаты являются самостоятельными модулями, при этом соблюдена их оптимальная ориентация, окна классов выходят на юг и восток, обеспечивая необходимым количеством солнечного света и тепла даже в холодные зимние дни. Этот прием позволяет правильно организовать пространство и создать благоприятную среду для детей.

В настоящее время имеется отечественный опыт проектирования образовательных учреждений в соответствии с действующими стандартами и сводами правил, к которому можно отнести школу в Мамонтовке (Московская область). Прямолинейный объем в плане не воспринимается параллелепипедом. Все три этажа четко прочитываются на фасаде как независимые

друг от друга уровни. Но вместе они являются единым композиционным решением, простым и гармоничным (рис. 6). Внутренний двор каплевидной формы (рис. 7) широко раскрыт на первом этаже и в северной части скрывает два входа: в корпус начальной школы, который находится в южной части двора, и в чуть более крупный, квадратный объем для средних и старших классов. Младшие – налево, старшие – направо. Еще есть один вход во двор, удобный для младшекласников, это стеклянное ущелье в торцевой части прямоугольника.

Если план школьных классов на уровне первого этажа подчинен строгой конфигурации (рис. 8), то северная часть прямоугольника занята бионическим объемом, плавный контур которого напоминает шесть небольших «ложноножек», в котором разместился филиал электронной библиотеки.



*Рис.5. Детский сад в г. Далянь, Китай*



*Рис. 6. Школа в п. Мамонтовка (Московская обл.)*



*Рис. 7. Внутренний двор школы в п. Мамонтовка*

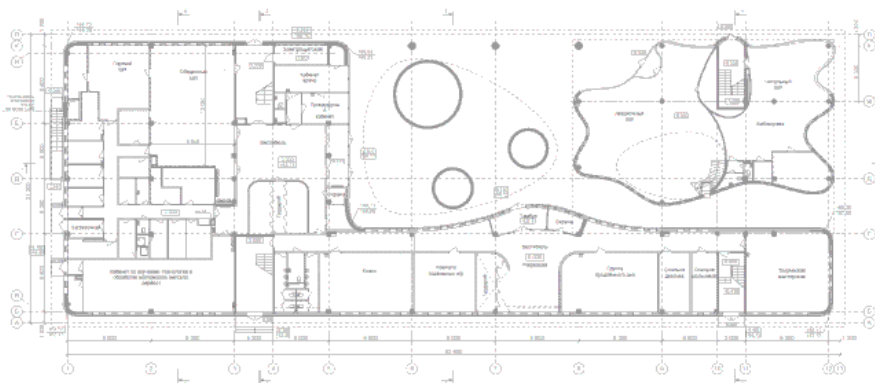


Рис. 8. План 1-го этажа школы в п. Мамонтовка (Московская область)

Немаловажную роль в проектировании учреждений для детей и школьников играют: внешние факторы (глобализация мира, образовательная политика, демографические тенденции, активность средств массовой информации и развитие инновационного потенциала) и внутренние факторы: качество образования, общество, ценностные установки детей и молодежи, дополнительное образование и социальная среда, влияющие на создание учебного процесса (рис. 9).

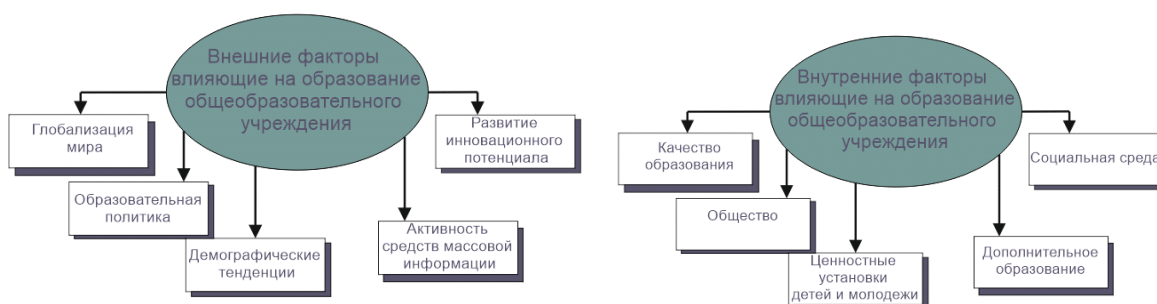


Рис. 9. Внешние и внутренние факторы, влияющие на создание учебного процесса

Рассмотрев наиболее яркие примеры образовательных учреждений, мы можем выявить следующие принципы проектирования и планирования среды общеобразовательного комплекса:

- *свобода внутреннего пространства и возможность его перепланировки* для обеспечения максимального коммуникационного процесса между учениками и преподавателями и проведения индивидуальных образовательных процессов;
- *обеспечение образовательного учреждения возможностью применения современных технологий*: обеспечение широких возможностей для досуга и творческой деятельности, лежащей вне образовательных мероприятий;
- *наличие внутреннего пространственного ядра* – рекреационное и коммуникационное многофункциональное пространство, являющееся центром архитектурной композиции сооружения;

- *экологичность и энергоэффективность* при максимальном использовании природных и возобновляемых источников энергии.

Изучив отечественный и зарубежный опыт, мы можем увидеть переход от простых форм к креативным архитектурным и композиционным решениям, и исходя из этого, можно выделить основные аспекты проектирования детского образовательного учреждения:

- архитектурная форма и среда детского учреждения должна быть максимально приближена к ребенку;

- соблюдение масштабности и геометрии помещений и здания в целом;
- художественное и цветовое решения школьного здания и каждого его помещения должны учитывать их воздействия на духовное воспитание и художественное развитие ребенка и способствовать его гармоничному развитию

- правильно подобранные материалы, способные развивать тактильные ощущения;

- архитектура здания внутри и снаружи должна быть насыщена деталями, которые должны нести позитивную и познавательную информацию;

- помещения детского учреждения должны быть просторными и многофункциональными;

- организация пространства для интеллектуального развития ребенка;

- использование всех уровней восприятия информации – зрительного, сенсорного, слухового с помощью современного научно-технического оборудования учебных классов;

- использование экологически безопасных и энергоэффективных материалов при строительстве и отделке здания;

- рациональное использование экономических ресурсов.

Все эти аспекты необходимы для формирования объемно-планировочных, композиционных и художественных решений общеобразовательного пространства, а также для полноценного организованного учебно-воспитательного процесса. Кроме того, необходимо учитывать природные и социокультурные условия в архитектуре проектируемого здания. Учет всех этих требований поможет воссоздать в облике школы пример взаимосвязи природы, человека и общества. Гармонично организованная среда образовательного процесса станет толчком для интеллектуального развития ребенка.

#### **Список литературы**

1. СНИП II-Л.3-71. Строительные нормы и правила, дошкольные учреждения.
2. СНИП II-Л.4-62. Строительные нормы и правила, общеобразовательные учреждения.
3. Пучков М. В. Архитектура в эпоху информационных технологий.
4. Mirum.ru/news/world\_trend/raznoe/22\_detskikh\_sada\_s\_krutym\_dizaynom/
5. Light box – mediateque of D. Perraut // The architectural review. 2010. July.
6. Archi.ru/projects/russia/8793/shkola-v-mamontovke

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ФУТБОЛЬНОГО СТАДИОНА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЕМ**

*П. В. Аникина, С. П. Кудрявцева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Строительство спортивных сооружений началось задолго до нашей эры. Сохранившиеся сооружения Древней Греции и Рима поражают нас своим совершенством инженерно-конструктивных решений. Вместимость некоторых зрелищных сооружений достигала десятков тысяч человек. Античные стадионы и по сей день служат эталоном и берутся за основу при проектировании современных спортивных сооружений.

Строительство спортивных сооружений в нашу эпоху началось в конце XIX века в связи с возрождением Олимпийских игр. Впервые международные игры по футболу прошли на стадионе в Лондоне (1908 г.).

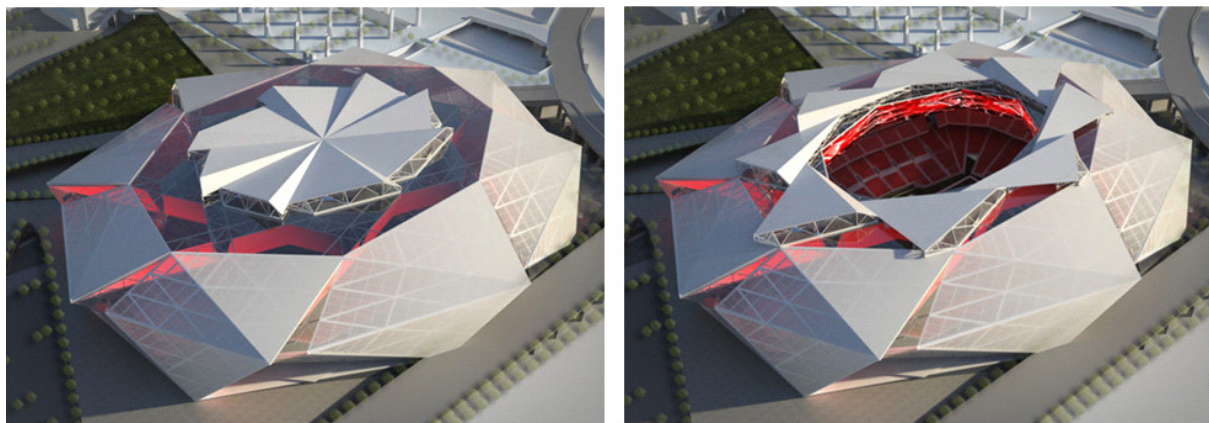
Изначально олимпийские стадионы были единичными, и только стадион «Коломб» в Париже (1924 г.) на VIII Олимпийских играх стал частью спортивного комплекса, состоящий из стадиона, бассейна, малой арены с трибунами и трех тренировочных арен. В дальнейшем олимпийские сооружения становятся многофункциональными комплексами. Со временем были установлены основные параметры современных стадионов: габариты, состав помещений, конструктивная схема, конфигурация и длина круговой беговой дорожки, вместимость, форма, конструкции трибун, условия видимости.

В концепцию стадионов закладывается экономически оправданная многофункциональность и оптимизация комфорта, а также безопасность посетителей. Спортивные сооружения, специализирующиеся на одном виде спорта, проектируются все реже. Современной тенденцией стало сочетание нескольких видов спорта, которое позволяет рационально и эффективно использовать работу спортивного комплекса и объединять стадион с пространствами иного назначения (ресторанами, боулингами, кинотеатрами и другими зрелищными залами), которые дополняют его функции, и позволяют использовать стадион круглый год, как социально значимый объект.

Стадионам всегда была присуща оригинальность архитектурного и конструктивного замысла, его яркое воплощение делает сооружение значимым в структуре города и обеспечивает визуальные связи с городским окружением. Композиционные решения стадионов отличаются от других зданий и сооружений четкой функциональностью и крупномасштабностью. Поскольку стадионы рассчитаны на прием и размещение большого количества зрителей, то наравне со зрелищностью при проектировании стадионов обеспечивается безопасность зрителей за счет грамотного решения путей эвакуации.



ации. Рациональное использование пространства органично сочетается с использованием самого современного инженерного оборудования, это и трансформируемые кровли, и трибуны, непрерывные энергоэффективные светодиодные экраны и т. д., которые на данный момент являются неотъемлемыми ключевыми элементами стадиона новейшего поколения (рис. 1).



*Рис. 1. Трансформируемая кровля*

Главной тенденцией современного спорта является уход спортивных сооружений под трансформируемые крыши, которые позволяют создавать оригинальные и сложные формы. Кроме того, стадион может иметь раздвижные стены-окна, которые обеспечивают быстрое преобразование пространства для проведения различных мероприятий. Особое значение придается архитектурному и конструктивному решению трибун, характерно разнообразие современных композиционных приемов. В комплексе спортивных сооружений стадион занимает главенствующее место. В подтрибунном пространстве стадиона хватает места не только для размещения помещений самого стадиона, но и для других сооружений комплекса, как вспомогательных, так и основных. Планировочное решение подтрибунного пространства стадиона связано с функциональным построением сооружения, с композицией трибун и комплексом в целом.

Таблица 1

Стадионы Европы, отвечающие требованиям Ассоциации европейских футбольных союзов (УЕФА)

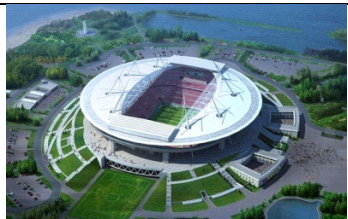
|                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| <p>Австрия – «Ернст-Хаппель», Вена – 50 000 мест</p> |  |
|------------------------------------------------------|--|

|                                                     |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Англия – «Олд Траффорд», Манчестер – 53 810 мест    |    |
| Германия – «Олимпия стадион», Мюнхен – 63 573 места |    |
| Испания – «Ноу Камп», Барселона – 98 000 мест       |    |
| Италия – «Джузеппе Меазза», Милан – 85 700 мест     |   |
| Италия – «Олимпико», Рим – 82 307 мест              |  |
| Италия – «Деле Альпи», Турин – 69 041 место         |  |

В России в 2018 г. состоится 21-й чемпионат мира по футболу, игры пройдут на 12 стадионах в 11 городах. Поэтому в этих городах появятся современные футбольные арены, соответствующие всем требованиям УЕФА.

Таблица 2

Обзор новых проектов российских и зарубежных архитекторов для России:  
стадионы для ЧМ-2018

|                                                                             |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| «Стадион Санкт-Петербург» – Санкт-Петербург<br>Вместимость – 67 232 зрителя |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                              |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>«Казань Арена» – Казань<br/>Вместимость – 45 000 зрителей</p>             |    |
| <p>«Стадион Калининград» – Калининград<br/>Вместимость – 35 000 зрителей</p> |    |
| <p>«Ростов Арена» – Ростов-на-Дону<br/>Вместимость – 45 000 зрителей</p>     |    |
| <p>«Стадион Фишт» – Сочи<br/>Вместимость – 45 000 зрителей</p>               |   |
| <p>Стадион «Открытие Арена» – Москва<br/>Вместимость – 45 000 зрителей</p>   |  |

**Стадион «Открытие Арена»** в г. Москва. Стадион представляет собой спортивный комплекс, состоящий из футбольного поля с трибунами вместимостью 45 000 человек. Над проектированием и строительством этого стадиона работали компании из 4-х стран: Германии, Великобритании, Соединенных Штатов Америки и России.



*Рис. 2. Стадион «Открытие Арена», г. Москва*

Под строительство был выбран участок площадью 28,2 га на территории бывшего аэродрома им. Фрунзе (рис. 2). При этом площадь самого стадиона достигнет 54 тыс. кв. метров. Объем стадиона представляет собой 6-этажное сооружение, где сформированы все функциональные зоны стадиона. На первом и втором этажах размещены вестибюли с гардеробами для приема гостей, раздевалки для команд, массажные кабинеты и два крытых футбольных мини-поля. Для обслуживающего персонала и охраны отведены третий и четвертый этажи. Залы для проведения пресс-конференций, а также судейские помещения и раздевалки, VIP-ложи, которых на стадионе 48, размещены на пятом этаже, общая площадь лаунж-зон на стадионе, включая VIP, – 2522 м<sup>2</sup>. На этом же этаже планируется размещение музея команды, где будет находиться экспозиция, посвященная культуре болельщиков «Спартак». Музей будет оснащен интерактивным оборудованием, аналогично действующим в зарубежных стадионах. VIP-ложи, помещения для комментаторов частично занимают шестой этаж, где также размещаются пресс-центр и прочие помещения. Вся отделка здания выполнена в стиле hi-tech, с ориентацией на высокотехнологичное гигиеническое обслуживание помещений. Полы отделаны разнообразной плиткой и ковровином, который позволит не тратить много времени и усилий на уборку. Самым сложным моментом в строительстве стадиона было устройство крыши. Конструкция крыши состоит из продольных и поперечных ферм, образующие над стадионом перекрестную взаимосвязанную систему, с длиной пролетов 240 и 180 метров. Футбольное поле размерами 105х68 метров, предполагается засадить натуральным газоном, что соответствует требованиям проведения соревнований международного уровня. Благодаря прозрачным козырькам стадиона, уход за травой футбольного поля не будет сложным. А в тех случаях, где отдельные участки не освещаются солнечным светом, будут подсвечиваться с помощью ультрафиолета. Приток свежего воздуха будет обеспечен с помощью вентиляционных коридоров, которые будут смонтированы на уровне газона.

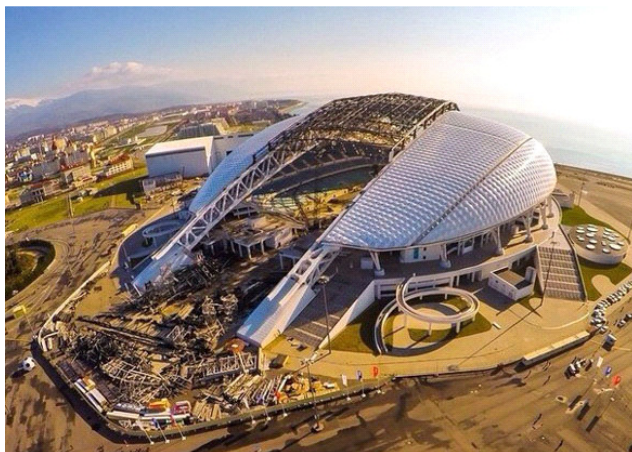
Технико-экономические показатели стадиона «Открытие Арена»:

- площадь объекта – 128 тыс. м<sup>2</sup>;
- общая площадь стадиона – 53 758 м<sup>2</sup>;
- высота здания – 52,640 м;
- площадь эксплуатируемых помещений, включая зоны приема и размещения гостей – 11 577 м<sup>2</sup>;
- количество посадочных мест – 45 тыс. человек с возможностью увеличения до 46 тыс. в период проведения ЧМ-2018;
- площадь экрана – 172 м<sup>2</sup> (что на сегодняшний день является непревзойденным рекордом в Европе);
- металлические фермы длиной 240 м и 180 м и общим весом 8700 т, формирующие уникальную выносную кровельную конструкцию;

- проектное количество парковочных мест – 7500;
- примерная стоимость постройки – 14,5 млрд руб.

**Стадион «Фишт»** в г. Сочи. Сочинский стадион «Фишт» своей архитектурой напоминает горную вершину, поэтому свое название «Фишт» (от одноименной горной вершины главного Кавказского хребта) стадион получил неслучайно (рис. 3). Вместимость стадиона «Фишт» составляет 40 тысяч зрителей, но после его реконструкции к чемпионату мира 2018 года она возрастет до 48 тысяч зрительских мест. Основные габариты стадиона: 239,4 x 269,4 x 70 м. После чемпионата мира стадион «Фишт» станет ареной как для местного клуба, так и для проведения культурно-массовых мероприятий регионального и федерального значения.

Особенностью конструкции стадиона является закрывающийся навес из светопрозрачного материала (этилентетра-фтор-этилена) над западной и восточной трибунами. Он обладает повышенной прочностью и коррозионной стойкостью.



*Рис. 3. Стадион «Фишт», г. Сочи*

Поиски новых архитектурных образов и инженерно-строительных идей для создания более экономичных в строительстве и в эксплуатации стадионов, более удобных и привлекательных, как для занимающихся спортом, так и для зрителей, выразительных по архитектуре и конструкциям ведутся во всем мире постоянно и оказывают огромное влияние на общее развитие архитектуры.

#### **Список литературы**

1. Стадионы. Технические рекомендации и требования ФИФА. URL: <http://Fifa.com>
2. Стадионы. Справочник УЕФА по качеству стадионов. URL: <http://uefa.org>
3. Стадионы. Сертификация стадионов. Нормативные документы РФС. Стандарт Российского футбольного союза : утв. Общероссийской общественной организацией «РФС» – 2005 г., с изменениями и дополнениями – 2009 г. (Постановление Исполкома РФС № 135 от 24.11.2009 г.).
4. Основы динамического формообразования в архитектуре. М. : Архитектура-С, 2005.

5. Журнал «Speech» 15 Спорт – 2015 г.
6. Строительный эксперт. URL: <http://ardexpert.ru/article/4000>
7. <http://stroim.mos.ru/articles/portal-stroikompleksa-stadion-dlya-krasno-belyh-stroitelstvo-domashnei-areny-spartak-zhdal-pochti-80-let>
8. Новости чемпионата мира 2018. URL: <http://www.ru2018.org/stadiony/4-stadion-fisht-sochi.html>
9. Строительный эксперт. URL: <http://ardexpert.ru/article/2866>

## **ОСОБЕННОСТИ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ**

*Н. В. Исаева, В. А. Огнивенко*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Современная наука становится значительным фактором, влияющим не только на рост существующих и возникновение новых городов, но и на развитие крупных экономических районов. В сферу деятельности науки вовлекаются крупные материальные и людские ресурсы, все более актуальными становятся проблемы пространственной организации научных исследований. В этих условиях большое значение приобретают вопросы формирования и размещения системы научных учреждений.

Наука требует постоянного совершенствования организационных форм, наиболее существенной из которых является ее пространственная организация, зависящая от уровня материальной базы и прежде всего от состояния и строительства зданий, сооружений и комплексов, предназначенных для деятельности научных коллективов.

Анализ практики проектирования и строительства научных центров в последние десятилетия показывает, что взаимодействие различных областей науки в решении сложных проблем определило необходимость группировки на общей территории значительного числа объектов, связанных с научными учреждениями, имеющих единую систему обслуживания, снабжения и инженерного обеспечения уже на начальных стадиях цикла инновационной деятельности (рис. 1).

На сегодняшний день здания, ориентированные на науку и технологии отличаются как по форме, так и по содержанию. К ним можно отнести научные и инновационные центры, технопарки, научные парки, исследовательские центры и лабораторные корпуса.

На пространственную структуру научных центров влияет ряд факторов:

- местоположение (в/вне структуры города, климат местности и т. д.);
- специфика и масштаб исследований;
- характер исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные исследования).



Рис. 1. Цикл инновационной деятельности

Современный подход к проектированию научных центров представляет собой усовершенствование уже существующих планировочных структур. К примеру, одним из наиболее популярных является здание коридорного (реже галерейного типа), а также свободная планировка (рис. 2). Подобная унифицированная организация пространства особенно развивалась в период интеграции наук – в 1950–70-е годы (рис. 3, 4).

Также в современных зданиях часто применяется проектирование атриума или внутреннего двора (рис. 5, 6). Данный прием предопределяет создание внутреннего микроклимата, а также улучшения условий труда.

В настоящее время проектирование научных центров выходит на новый уровень. На смену объектов, внедряемых в уже существующую инфраструктуру, приходят здания, концентрирующие инфраструктуру вокруг себя. Образуются научные и технологические парки. Такой подход позволяет формировать облик, соответствующий и ориентированный на внедрение современных технологий, формирование особых научных зон и тем самым способствует планомерному развитию науки.

Так, размещая на общей территории здания научного характера с административными зданиями,

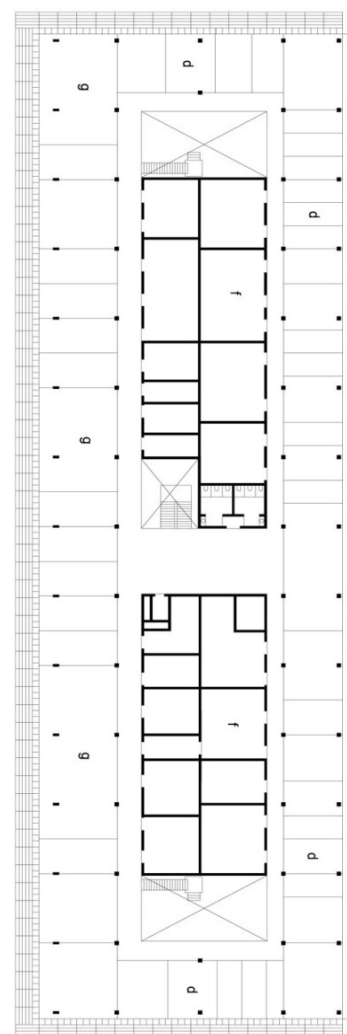


Рис. 2. Нидерландский институт экологии

выставочными, бизнес-центром, гостиничным комплексом объединяя все это рекреационным пространством общественного центра, позволяет рационально использовать возможности территории, находясь при этом в гармонии с окружающей средой (рис. 7).

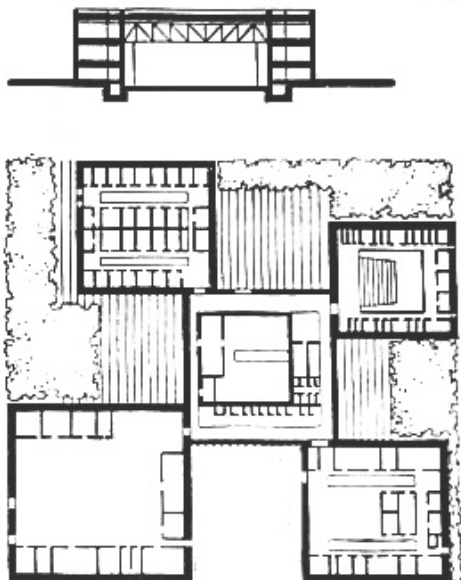


Рис. 3. Комплекс ОКБ ФИАН

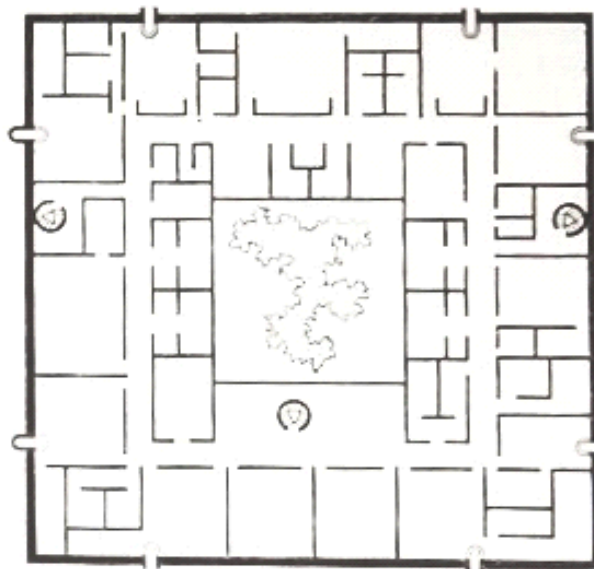


Рис. 4. Лабораторный комплекс колледжа Коллинза

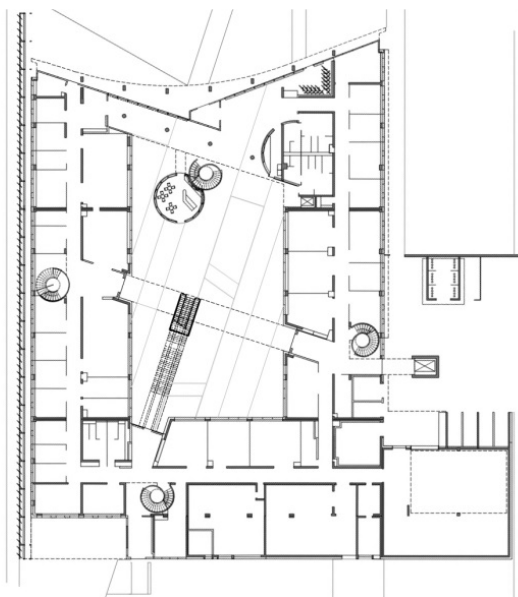


Рис. 5. HELIOS – штаб-квартира

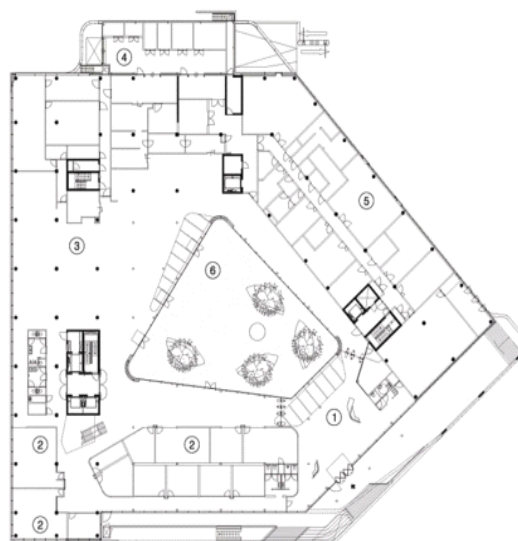


Рис. 6. Комплекс Mirai House, Нидерланды, план Национального института солнечной энергии





*Рис. 7. Национальный исследовательский центр исчезающих видов, Южная Корея*

Одним из самых главных аспектов современных научных центров является их ориентированность на современные технологии. В частности – это энергоэффективность. Так как одним из факторов, значительно влияющих на структуру научных центров, является климат и природные условия, одним из условий проектирования является минимизация возможного негативного воздействия или же включение его в цикл работы здания. Одним из наиболее ярких примеров создания энергоэффективного здания за счет преобразования солнечной энергии является штаб-квартира Национального института солнечной энергии HELIOS, Франция (рис. 8).



*Рис. 8. HELIOS – штаб-квартира Национального института солнечной энергии*

Здание компактно: это позволило сократить потери тепла и расстояния между разными частями «Гелиоса». При проектировании архитекторами должны были быть соблюдены экостандарты уровня 2007 года: потребление энергии ниже 27 кВт·час на м<sup>2</sup> в год и удовлетворение как минимум 40 % потребностей в энергии за счет солнца. Атриум с остекленными перекрытиями, которые в зависимости от ситуации можно полностью или частично закрыть экраном, также обеспечивает естественное освещение и

вентиляцию постройки. Остекленные фасады закрыты солнцезащитными экранами. Также среди экокомпонентов проекта – обогревающий здание гранульный котел и экономичная водопроводная система.

Таким образом, из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что на структуру научных центров влияет значительный ряд факторов, среди которых местоположение, масштаб, специфика исследований и другие. Факторы варьируются индивидуально в зависимости от каждого конкретного случая. Что же касается требований, предъявляемых к научным центрам, можно выделить следующие: рациональное размещение относительно других планировочных зон и относительно объекта, на базе которого планируется научный центр; оптимальное расположение частей здания, относительно друг друга; возможность дальнейшего роста и развития; мобильность и универсальность планировочной структуры.

Многообразие и сложность проблем, которые возникают при размещении научно-исследовательских учреждений в структуре сложившегося города и вне его и решения внутренней структуры научного центра указывают на необходимость поисков наиболее рациональных принципов и приемов планировки. Прежде всего, из-за ярко выраженной динамичности процессов научного исследования, задачей является предоставление максимальной свободы и многовариантности в выборе планировочных решений и возможности вносить наибольшее количество изменений при последовательном развитии научного центра.

#### **Список литературы**

1. Платонов Ю. П., Сергеев К. И., Зосимов Г. И. Проектирование научных комплексов. М. : Стройиздат, 1977. 131 с.
2. Шукшунов В. Е., Сенин А. А. Концепция создания научных и технологических парков. СПб., 1993.
3. Румянцев А. А. Технопарк – место размещения. 2005.
4. Иванов М. М., Колупаев С. Р., Кочетков Г. Б. США: Управление наукой и нововведениями. М. : Наука, 1990.
5. Броджерст Т. Научный парк, организация и управление. 2000.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПОРТИВНО-ДОСУГОВЫХ КОМПЛЕКСОВ**

*Н. О. Глазкова, Н. С. Долотказина*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Достижения в компьютерной технике все более завораживают умы подрастающего поколения. Сидячий образ жизни в школе за партой и дома, за компьютером очень сильно сказывается на здоровье нынешнего поколения. Почему же современные дети не занимаются спортом? Технический

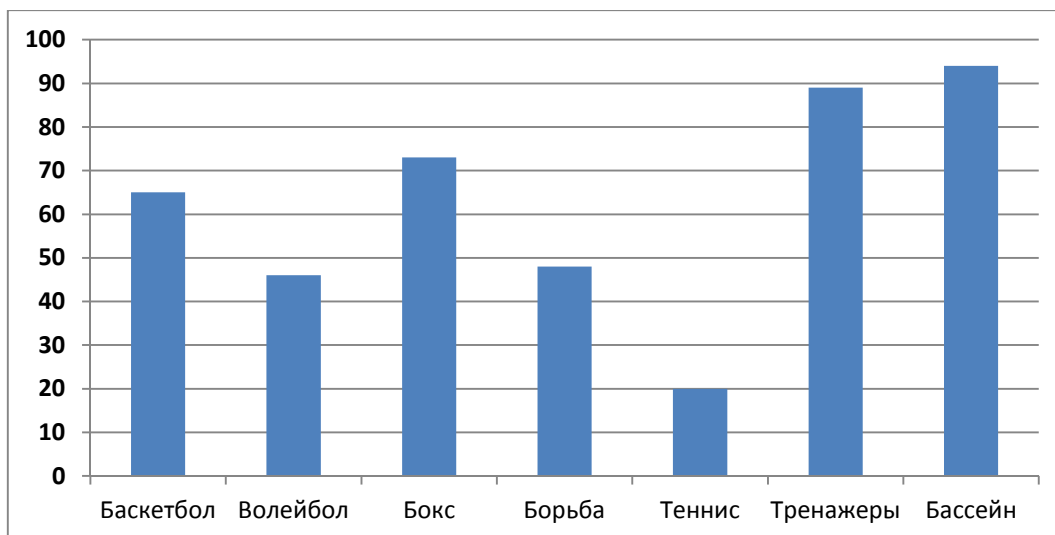
прогресс мешает полноценному здоровому развитию. Спортивный комплекс должен стать не только объектом, заинтересовавшим современное поколение, но и навсегда разбудить в нем желание совершенствоваться не только умственно, но и физически.

Для определения необходимости строительства спортивно-досугового комплекса был проведен социологический опрос различных групп населения. Опрос проходил в торгово-развлекательном центре «Ярмарка» г. Астрахани. Всего было опрошено 1580 человек, из которых 60 % женщины и 40 % – мужчины. Большинство людей на вопросы, связанные с досугом, ответили, что большую часть их времени занимает Интернет. Из этого следует, что проблема сидячего образа жизни присутствует не только у детей нынешнего поколения, но и у взрослых. Результаты опроса отображены в графическом виде на диаграмме (рис. 1).

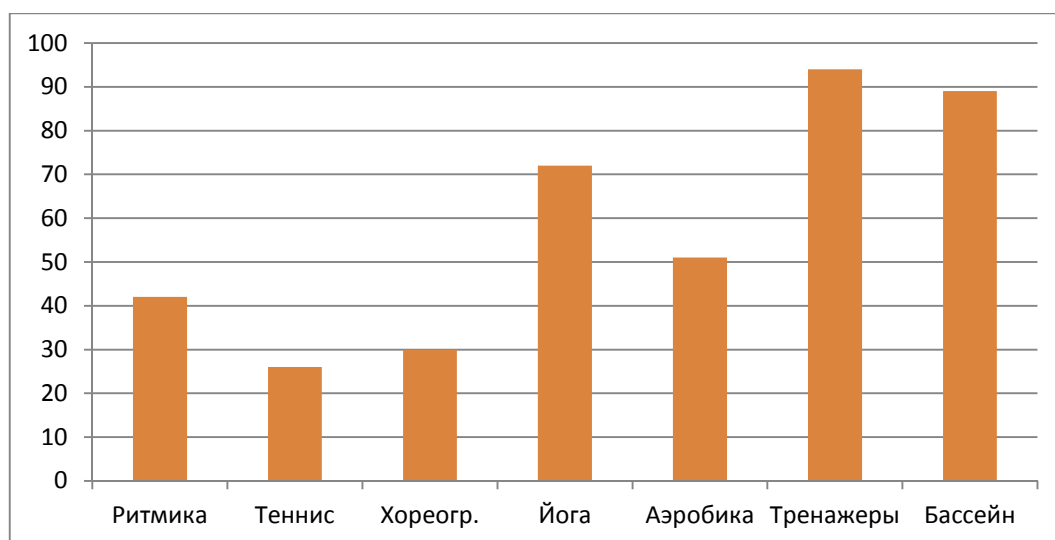


Рис. 1. Диаграмма опроса

Предложение создания общедоступного спортивно-досугового комплекса явно не осталось незамеченным опрашиваемым населением. Большинство представителей женского пола выявили желание создания там не только доступного фитнеса, но и обязательной детской развлекательной комнаты с воспитателями, где можно было бы оставить своего ребенка на время занятий (рис. 2). Представители мужского пола заинтересовались созданием различных секций единоборств и спортивной гимнастики для своих детей. Молодежь предпочитает создание КВН и кино-фото-видеостудии (рис. 3). Если учесть самые востребованные пожелания опрошенных, то возникает необходимость строительства спортивно-досугового комплекса для всей семьи. И если учесть, что большое внимание со стороны нашего правительства уделяется здоровому образу жизни населения и особенно молодежи, то тема проектирования спортивно-досуговых комплексов является на сегодняшний день наиболее актуальной.



*Рис. 2. Результаты опроса мужчин, в %*



*Рис. 3. Результаты опроса женщин, в %*

Рассматривалась также проблема доступности бассейна. Плавание один из важных видов спорта, полезных для опорно-двигательной системы. Этот спорт актуален не только для правильного развития организма детей, но и полезен для старшего поколения.

Кроме того, в опросе затрагивалась тема о необходимости создания комфортных условий для маломобильной группы населения, создание без барьерной среды обитания, прозвучали предложения о включении в спортивно-досуговый центр спортивного зала и различных досуговых помещений, приспособленных для маломобильного контингента.

Спортивно-досуговый центр должен включать в себя обширную программу. Занятия спортом всей семьей – один из наиболее заинтересовавших моментов опроса. Такого рода комплекс просто необходим для большей

сплоченности семей. Его создание позволит улучшить не только общий уровень здоровья населения, но и решить многие социальные вопросы, ведь гораздо лучше, когда родители и дети общаются, а не сидят за компьютерами.

На основе анализа опроса различных групп населения выявлена необходимость создания проекта доступного спортивно-досугового комплекса. В связи с этим был запроектирован такого рода комплекс, где, исходя из общности функций однородных групп помещений, спортивно-досуговый центр делится на зоны, которые в свою очередь образуют функциональные блоки. Физкультурно-оздоровительный комплекс включает в себя: вестибюльный блок с гардеробом верхней одежды и санузлами, блок с бассейнами (учебный бассейн, тренировочный бассейн и бассейн для проведения досуга), тренировочный блок, в который входят: 2 универсальных зала для занятий волейболом, баскетболом, теннисом, бадминтоном, а также зал, включающий в себя два ринга для занятий вольной борьбой и боксом, зал для занятий аэробикой, хореографией, ритмикой, гимнастикой, специально оборудованные залы для занятий маломобильных групп населения, тренерский блок, блок с помещениями для восстановительных процедур (массажные, солярии, электро- и светолечение, водные процедуры, сауны, парные бани), блок питания (буфеты, кафе, рестораны), медицинский блок, административно-хозяйственный блок (помещения администрации, служебные и бытовые помещения персонала кладовые и склады хозяйственного оборудования и инвентаря).

Функциональные блоки расположены на двух уровнях и связаны между собой и горизонтальными и вертикальными коммуникациями.

Основная задача функционального зонирования – выявление взаимосвязей между помещениями (или группами помещений) при сохранении их четкого разграничения. Группируя помещения по их функциональному назначению и устанавливая естественные связи между этими функциональными группами, создается внутреннее пространство здания. При проектировании любого объекта очень важно сформировать удобное внутреннее пространство для находящихся там людей: работающих или занимающихся. Все функциональные зоны должны быть обеспечены эвакуационными пожаробезопасными выходами.

Целесообразней использовать смешанную схему группировки функциональных блоков – ячейковую и коридорную. Ячейковая состоит из частей, в которых функциональные процессы проходят обособленно в самостоятельно функционирующих пространственных ячейках, имеющих общую коммуникацию, связывающую их с внешней средой (рис. 4). Коридорная схема группировки помещений складывается из небольших ячеек, вмещающих части единого функционального процесса и связанных общей линейной коммуникацией коридором (рис. 5).

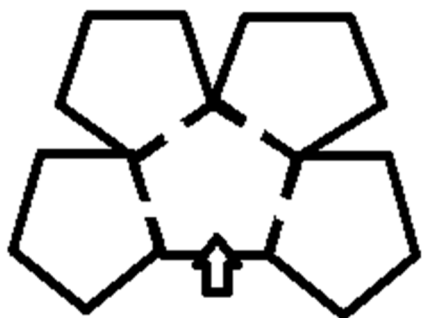


Рис. 4. Ячейковая схема группировки

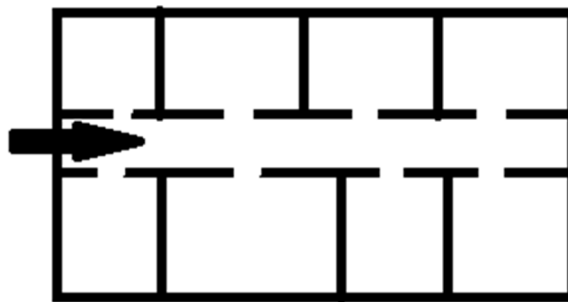
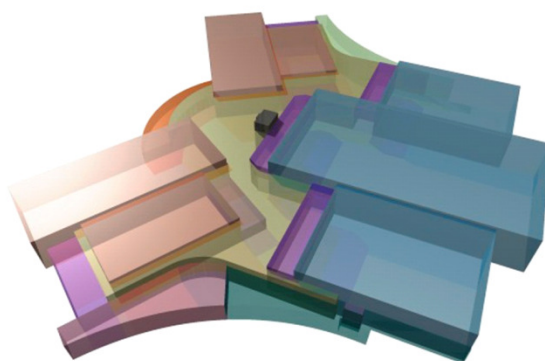


Рис. 5. Коридорная схема группировки



- вестибюльный блок с гардеробом верхней одежды и санузлами
- блок с бассейнами (учебный бассейн, тренировочный бассейн и бассейн для проведения досуга)
- тренировочный блок
- специально оборудованные залы для занятий маломобильных групп населения
- Раздевальные, тренерские, инвентарные
- блок с помещениями для восстановительных процедур, досуговый блок
- Блок питания

Рис. 6. Выявленная на основе результатов опроса схема функционального зонирования спортивно-досугового комплекса в г. Астрахани

### Список литературы

1. Психология здоровья : учебник для вузов / под ред. Г. С. Никифорова. СПб. : Питер, 2006. 607 с.
2. Барабанщиков Б. А. Системная организация и развитие психики // Психологический журнал. 2003. № 1. С. 28–38.
3. Психология : учебник / под ред. А. А. Крылова. М. : Проспект, 2005. 752 с.

4. Антоненко С. Поколение, застигнутое сумерками // Новый мир. 1999. № 4. С. 176–185.
5. Фельдштейн Д. И. Глубинные изменения современного детства и обусловленная ими актуализация психо-педагогических проблем развития образования // Вестник практической психологии образования. 2011. № 1 (26). С. 45–54.
6. Программа «Все, что тебя касается». URL: [www.fzr.ru/](http://www.fzr.ru/)
7. СНиП 2.08.02-89\*. Общественные здания и сооружения. М. : Стройиздат, 1989. 13 с.

## **СОВРЕМЕННЫЙ ОБЛИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗДАНИЙ**

*М. Д. Поташова, М. С. Медведева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В разных уголках мира все чаще появляются новые здания научно-исследовательских центров, внешний облик которых наполнен духом современности. Однако довольно долгое время в архитектуре данных учреждений господствовала жесткая, призматическая геометрия форм, строго соответствующая протекаемым внутри процессам. Сегодня характер процесса исследований претерпевает качественные изменения: появляются новые методы изучения, многие технологии становятся компактными. Все это, безусловно, находит отражение в пространственной организации исследовательской деятельности. Соответственно меняется взгляд на формирование архитектурного образа научно-исследовательских зданий. Рассматривая и изучая множество их примеров, следует выделить пять принципиальных подходов в формировании внешнего облика (табл. 1):

- активная интеграция здания научно-исследовательского центра с природной средой;
- косвенная интеграция с элементами природы;
- отражение во внешнем образе специфики исследовательской деятельности;
- «размытие» границы между внутренней средой и внешним пространством;
- синтез современной архитектуры с архитектурой прошлого.

Говоря о процессе интеграции, мы подразумеваем максимальное слияние научных центров с природным окружением, когда учитывается характер ландшафта, наличие водных поверхностей и их включение в архитектуру здания, а также использование элементов биоклиматической архитектуры.

Таблица 1

## Подходы в формировании архитектурного облика

| <i>Подходы в формировании облика</i>                                 | <i>Визуальный пример научно-исследовательского центра</i>               |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Активная интеграция здания научного центра с природной средой        | Научно-исследовательский центр в Тайване                                |    |
| Косвенная интеграция здания научного центра с элементами природы     | Многоэтажный научно-исследовательский центр Solaris, Сингапур           |    |
| Отражение во внешнем образе специфики исследовательской деятельности | Научно-исследовательский центр в Северной Корее                         |  |
| «Размытие» границы между внутренней средой и внешним пространством   | Проект научно-исследовательского центра Beijing Automotive Group, Пекин |  |
| Синтез современной архитектуры с архитектурой прошлого               | Научно-исследовательский центр Sleuk Rith в Камбодже                    |  |



Отличным примером, демонстрирующим интеграцию здания научно-исследовательского центра с природной средой, служит объект, расположенный в провинции Наньтоу в Тайване (рис. 1). Разработанный в 2014 году местным архитектурным бюро Bio-architecture-Formosana, научный центр «построен в соответствии с принципами сейсмоустойчивости и биоклиматической архитектуры» [1]. В центре, удостоенном эко-сертификата высшей категории, применяется система оборотного водоснабжения, а электроэнергию и тень обеспечивают солнечные батареи. Форма здания образует пространство внутреннего двора, в котором располагается пруд, способствующий охлаждению среды. Его крыша, покрытая зеленью, защищающей от перегрева, связана с уровнем земли плавным «зеленым» спуском, что обеспечивает непрерывное и целостное восприятие архитектурного объекта и среды. Таким образом, экологичное здание научного центра органично вписывается в окружающую среду, создавая визуальное единство с ландшафтом местности.



*Рис. 1. Научно-исследовательский центр в Тайване*

Под косвенной интеграцией понимается частичное использование элементов природы в здании научного центра, когда они лишь дополняют, вклиниваются в архитектурный облик здания, являясь элементами его экологической составляющей.

Примером косвенной интеграции здания научно-исследовательского центра с элементами природы служит многоэтажный научный центр Solaris, расположенный в Сингапуре (рис. 2). Его особенностью является наличие вертикального озеленения. Автор проекта – малазийский архитектор Ken Yeang, развивающий биоклиматическую архитектуру, спроектировал вокруг здания поднимающуюся по спирали дорожку протяженностью 1,5 км из зеленых насаждений, суммарная площадь которых превышает площадь под зданием. Единение с природой достигается за счет большой площади остекления и диагональной солнечной шахты, способствующих хорошему естественному освещению центра.



*Рис. 2. Многоэтажный научно-исследовательский центр Solaris, Сингапур*

Также наглядным примером косвенной интеграции служит реализованный проект научно-исследовательского центра, совмещенного с оперативным штабом автокомпании Ferrari в итальянском городе Маранелло. Его разработчиком является архитектурная студия Studio Fuksas, известная тем, что активно внедряет природные элементы в архитектуру. Так, открытые участки здания центра занимает водная поверхность, выступающая в роли декоративного элемента. Отражающиеся на поверхности воды части здания формируют геометричные визуальные образы, позволяющие раскрывать пространство по-новому (рис. 3).



*Рис. 3. Научно-исследовательский центр Ferrari, г. Маранелло, Италия*

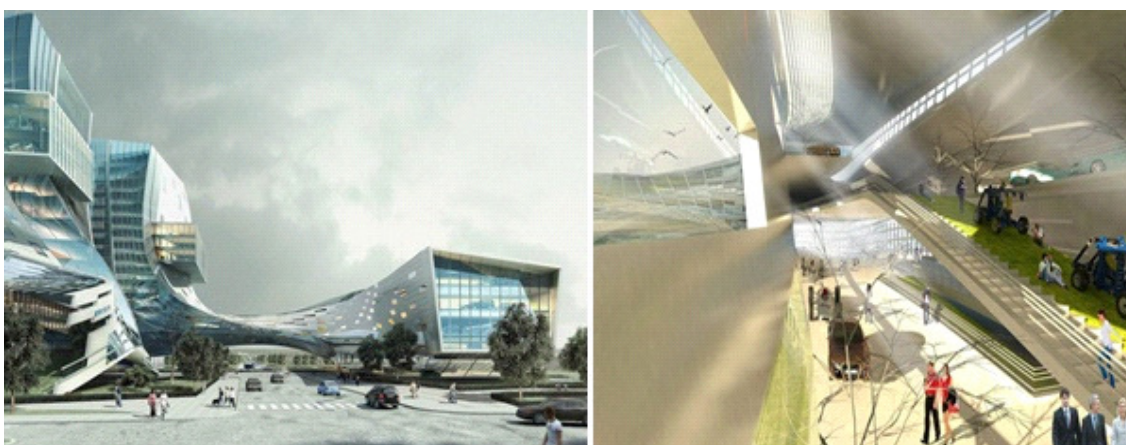
Примером отражения во внешнем образе специфики исследовательской деятельности можно назвать научно-исследовательский центр в Северной Корее. В Пхеньяне, где наука и технологии в приоритете, в 2015 году возвели научный центр площадью 106 тыс. квадратных метров (рис. 4). Архитектурный образ здания отражает модель атома, как символ науки и ее движущей силы, а также характеризующий политику страны, связанную с разработками в атомной области. Здание выступает в роли многофункцио-

нальной научно-технической базы, включающей лаборатории, отдел изучения и прогнозирования землетрясений, кинозалы и электронную библиотеку. Этот «храм науки и техники» призван рассказывать жителям про новейшие научные достижения страны.



*Рис. 4. Научно-исследовательский центр в Северной Корее*

Рассмотрим далее пример «перетекания» внутренней среды во внешнее пространство. Для городского округа Ванцзин, расположенного в северо-восточной части Пекина, архитектурная студия J.J. Pan and Partners разработала проект научно-исследовательского центра Beijing Automotive Group. В основе архитектурного образа лежит форма иероглифа, означающего открытость. Извилистая форма центра состоит из двух корпусов, объединенных пластичным мостом, нависающим над проезжей частью и тем самым создающим своеобразные въездные ворота в город (рис. 5). Криволинейное очертание стен «размывает физическую границу между интерьером и внешним пространством» [3].



*Рис. 5. Проект научно-исследовательского центра Beijing Automotive Group, Пекин*

Проектируя научно-исследовательские центры, важно учитывать архитектуру исторического окружения, дабы новый объект гармонично вписывался в среду. Достичь этого возможно за счет слияния элементов национальной и современной архитектуры.

Научно-исследовательский центр Sleuk Rith в Пномпени в Камбодже иллюстрирует модель слияния архитектуры прошлого и будущего. Здесь с древними достопримечательностями вскоре будет соседствовать современный исследовательский центр (рис. 6). По замыслу разработчика проекта Захи Хадид внешний облик центра «станет олицетворением слияния национальной архитектуры Камбоджи и современного дизайна» [2].

Вдохновением для пяти зданий, выполненных из дерева и объединенных в комплекс, послужил местный храм Ангкор-Ват. В данном центре будут проводиться исследования касательно истории геноцида в Азии.



*Рис. 6. Научно-исследовательский центр Sleuk Rith в Пномпени в Камбодже*

Сегодня архитектура научно-исследовательских учреждений совершенствуется и развивается. Появляются новые взгляды, идеи и подходы в формировании облика научных зданий. Подводя итог вышеизложенному, можно с уверенностью сказать, что наука может быть не только полезной и познавательной, но и выразительной с точки зрения архитектуры.

#### **Список литературы**

1. Тайваньский научный центр с живой крышей. URL: <https://hvoya.wordpress.com/2015/08/03/bioformosa/>
2. Научный центр в Пномпени: слияние прошлого и будущего. URL: <http://www.archfacade.ru/2015/08/nauchnyj-centr-v-pnompeni-sliyanie-proshlogo-i-budushhego.html>
3. Научно-исследовательский центр в виде иероглифа в Пекине. URL: [http://www.admagazine.ru/arch/45256\\_vorota-v-pekini.php](http://www.admagazine.ru/arch/45256_vorota-v-pekini.php)

## ИНТЕРАКТИВНОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО

*Ю. В. Марченко, Д. С. Сколкова, Е. И. Барышева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Интерактивность – это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. В наши дни элементы, присущие интерактивным пространствам, применяются в кампусах крупных университетов, общественных зданиях (аэропортах, спортивных центрах и т. д.), помещениях банков и в офисах крупных коммерческих компаний. Это является признаком наличия определенной доли интеллекта. Компьютерные технологии дают человеку безграничные возможности – способность воздействия звуком, светом, изображением, цветом на наблюдателя.

Термин «интерактивность» имеет разное значение. Это зависит от концепции проекта. Осуществление идеи проекта может быть выражена различными технологиями: видеопроекции, мультимедийные экраны, сенсорные технологии, интернет. Пространство или фасад здания становится интерактивным, не смотря на применение одной из технологий. Однако, технология влияет на реализацию замысла, но главным является цель и уровень взаимодействия. В разных плоскостях интерактивность может рассматриваться как: 1) взаимодействие пространства и человека; 2) людей посредством пространства; 3) архитектурного объекта и окружающей среды посредством человека. Выделяют следующие цели взаимодействия: функциональную, эстетическую и социальную. От них будет зависеть способ реализации интерактивного взаимодействия [1]. Существует двустороннее взаимодействие «человек-пространство», в нем выделяются сферы, в которых интерактивность получает широкое распространение:

- 1) сфера обучения – развития детей и взрослых.
- 2) сфера развлечений и аттракционов;
- 3) сфера шоу и постановочных эффектов;
- 4) сферы охраны, наблюдения, анализа и предупреждения чрезвычайных ситуаций,
- 5) сфера научных исследований и разработок
- 6) сфера реабилитации.

Интерактивным является пространство, оснащенное техническими элементами, взаимодействующими с человеком посредством современных технологий. Интерактивное пространство может быть оснащено отдельными элементами, или же может быть связано в единой системе управления. Непосредственно интерактивная архитектура подразумевает изменяемые пространства, роботизированные экосистемы, материалы, реагирующие на

изменение окружающей среды и так далее. И это делает возможной развивающуюся во времени архитектуру, к примеру, это трансформируемые, пересобирающиеся и постепенно достраиваемые здания.

Пространственные приемы трансформации – «качественное» изменение архитектурного объекта путем преобразования внутренних элементов при сохранении его общих постоянных размеров. В данном случае происходят процессы внутренней адаптации архитектурного объекта в пределах его внешней оболочки. Они позволяют приспособливать здания к изменяющимся условиям и факторам на протяжении всего срока их эксплуатации, обеспечивая многофункциональность использования, улучшая эксплуатационные качества и повышая степень комфортности.

Интерактивные приемы трансформации представляют собой самоорганизующуюся систему, в которой, вследствие взаимодействия человека с окружающей его средой, происходит внешняя или внутренняя трансформация архитектурной оболочки. Здание становится активной инсталляцией, где многочисленные управляющие устройства постоянно общаются с другими управляющими устройствами, их пользователями и окружающей средой [2].

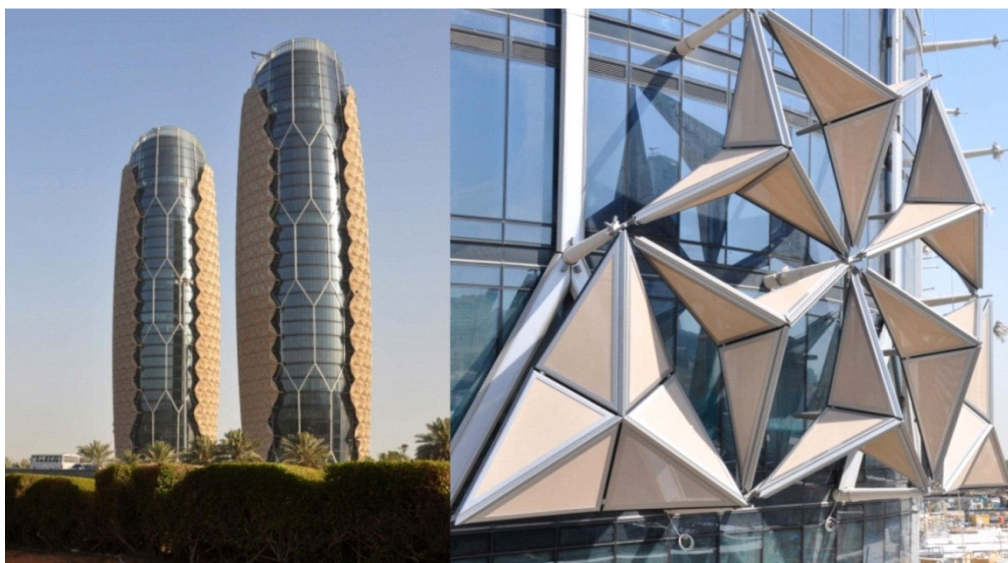
Современные компьютерные и мультимедийные технологии позволяют превращать общественные пространства и здания в коммуникативную среду посредством применения интерактивных элементов, которые способствуют осуществлению взаимодействия между посетителями и архитектурой здания. С архитектурной точки зрения возникает задача, требующая объединить динамичные элементы взаимодействия со статичной архитектурой, при этом должны сохраняться художественно-образные и функциональные характеристики интерьера и здания, одновременно способствуя активному взаимодействию человека и пространства.

Принцип интерактивности подразумевает активное участие человека в формировании среды: ее художественно-образных, функциональных и эстетических характеристик пространства. Здание целиком или отдельные его помещения могут стать системой, объединенной единой концепцией, направленной на взаимодействие с человеком: иметь инструменты коммуникации, обрабатывать поступающие данные и соответственно реагировать на человеческие действия. Все это может быть увязано единым композиционным решением интерактивных пространств, организацией связующих элементов между ними, визуальная связь интерьера и экстерьера здания. Интерактивное пространство может быть представлено как среда, развивающаяся по определенному сценарию при взаимодействии с человеком.

Интерактивные архитектурные пространства и объекты делятся на три группы:

- 1) научно-растительная;
- 2) механическая;
- 3) комплексная.

В первой группе с помощью «умных материалов» можно изменить физические параметры. Во второй группе: главными являются механические системы. Третья группа обладает нервной системой, которая сканирует устройство сети с мощным обрабатывающим ядром. Все зависит от сложности внутренней электронной программы. Они приближаются либо к механической системе, она может становиться полу виртуальной, либо «sub virtual» со сложной системой импульсов, способных передаваться через Интернет из любой точки мира. К механической интерактивной системе можно отнести кинетические, или движущиеся фасады. В большинстве случаев движущиеся элементы предназначены для обеспечения солнцезащиты здания. В башнях Аль-Бахар (ОАЭ, Абу-Даби) навесной кинетический фасад располагается на всех сторонах башен, кроме северной. Все подвижные элементы фасада складываются и раскладываются в течение суток, в зависимости от положения солнца. Модули приходят в движение за счет экологически чистой энергии, получаемой из фотогальванических панелей, расположенных на крыше, и солнечных батарей, размещенных на поверхности башен. Движущиеся модули не только защищают башни от перегрева, но и придают им современный и инновационный вид (рис. 1) [3].



*Рис. 1. Башни Аль-Бахар, кинетические модули*

Примером комплексной системы могут служить фасады зданий в Берлине на Потсдамской площади, которые превращены в гигантские экраны. Посредством связи с уличными веб-камерами и сетевыми ресурсами, они могут передавать заложенную информацию или изображения в реальном времени. Комплексной интерактивной системой также может быть «интерактивная стена». Интерактивная стена представляет собой фасад, застекленный смарт-стеклом. Такое стекло изменяет свою прозрачность под действием электрического тока, становясь при этом матовым. Изменение прозрачности может происходить плавно или мгновенно. Такое стекло служит

не только солнцезащитой, но его также можно использовать в качестве проекционного экрана – такой интерактивный дисплей способен передавать качественные видео и фотоизображения дистанционно или автоматически. Ярким примером является изобретение голландцев Джо Копперса и Сюанны Лекас «OPTIONALTIME». Это интерактивная стена, способная запоминать прошлое. Люди видят свои отражения, но отраженные образы не подчиняются обычным физическим законам. Фактически – это не зеркало, а кино, диалоговое кино. Людям дается возможность играть с образами, делать пространство вместо статического, динамическим, превращать время в нелинейный элемент (рис. 2).



*Рис. 2. Интерактивная стена «OPTIONALTIME»*

При внедрении интерактивных элементов важно чтобы пользователь быстро и правильно понял принцип и возможности взаимодействия со средой. Необходима такая организация пространства, чтобы человеком легко прослеживалась цель интерактивного взаимодействия, была возможность получать необходимую информацию и в свою очередь влиять на окружающее пространство.

#### **Список литературы**

1. Юсупов Т. М. Интерактивность общественных зданий и пространств. URL: [http://archvuz.ru/2015\\_22/9](http://archvuz.ru/2015_22/9)
2. Смирнова О. В. Приемы трансформации в формировании инновационных жилых и общественных зданий. URL: [http://www.rusnauka.com/42\\_PRNT\\_2015/Stroitelstvo/1\\_201771.doc.htm](http://www.rusnauka.com/42_PRNT_2015/Stroitelstvo/1_201771.doc.htm)
3. Интеллектуальная система затенения на башнях Аль Бахар URL: <http://domvstile.com/blog/architecture/1217.html>



## ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЗАЧЬИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Т. П. Толпинская, С. А. Каргашина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

История каждого российского города хранит множество тайн и загадок. Это обусловлено геополитическим значением города его природно-климатическими условиями, национальными особенностями населения на разных этапах его развития.

Город Астрахань является южным форпостом России и входит в число городов признанных исторически ценными. Территория города расположена в центральной части Астраханской области, которая протянулась по побережью Волги более чем на 45 км до Каспийского моря. Появление казачьих поселений на территории области не случайно [1].

Доподлинно известно, что казачье войско, сформировавшееся в Астрахани, было одним из старейших в России. Следует отметить, что впервые казаки были упомянуты в 1554 г. в связи с завоеванием золотоордынской Астрахани.

Прикаспийская территория являлась южной границей Российского государства и в то время она была уязвима для вражеских нападений. Поэтому было принято решение в 1557 году о строительстве крепости и города на бугре Шабан. Это стратегическое решение оказалось правильным и увенчалось успехом. Часть казаков, участвующих в золотоордынских событиях, после присоединения города осталась здесь на службе. До этого времени Астрахань считалась единственной южной границей, где не было потомственных служилых казаков.

После событий Смутного времени в России одним из центров восстания стала Астрахань, казаки были переведены на положение стрельцов, что, конечно же, изменило их социальный статус. После бунта московских стрельцов в 1698 году некоторые из них по приказу самого Петра Великого были высланы в Красный Яр, их стали называть красноярскими казаками, в Черный Яр – стрельцами, в Камышин – солдатами и в Саратов – ружниками [2, с. 494].

Особая роль астраханского казачьего войска была обусловлена местоположением города. Волга на протяжении тысячи верст несет свои воды по южной границе России, и защищать ее было задачей именно астраханских казаков. Границы уходили далеко на юг от центральной России, что приводило к постоянным набегам восточных кочевников и многих заинтересованных в нашей территории воинствующих стран.

В 1717 году была образована Астраханская губерния, в нее вошли многие города южной части России, первым губернатором стал А. П. Волынский.

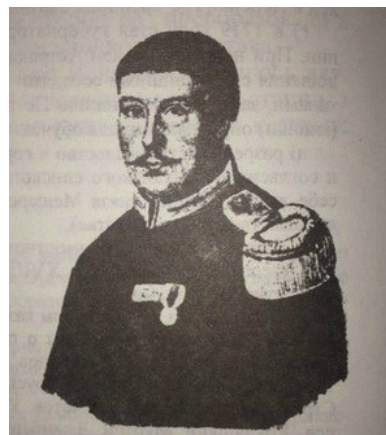
По приказу Петра 1, посетившего Астрахань в 1722 году, казакам стали выделять земли под дома и приусадебные хозяйства, освобождая от налогов. Однако немаловажным фактом считается то, что казачье самоуправление было полностью ликвидировано и каждый казак был прикреплен к военному ведомству вместе со своим имуществом. С этого времени в губернии началось активное формирование казачьих подразделений [3, с.119].



*Рис. 1. Генерал Астраханского казачьего полка*



*Рис. 2. Войсковое знамя Астраханского казачьего полка 1818 г.*



*Рис. 1. Первый войсковой атаман Астраханского казачьего войска В. Ф. Скворцов (1760–1847)*

Ко всем городам и крепостям были «причислены» казачьи команды. Одна из них была сформирована в Енотаевской крепости, ее строительство началось в 1742 году. У таких команд, численностью до 200 человек, были привилегии: своя земля, свои рыбные и лесные угодья.

В 1750 году было положено начало формированию Астраханского казачьего войска. С этого момента по решению Сената полку передали 6 малых знамен желтого цвета [4].

Императором Александром 1 в 1817 году было утверждено положение об Астраханском казачьем войске, в котором говорилось о том, что в состав многочисленного войска входят 3 полка, а также войску были пожалованы знамена: одно войсковое – белое и три полковых – синих. В середине 1817 года войско насчитывало 8851 человек, первым войсковым атаманом был назначен В. Ф. Скворцов [3, с. 126].

С момента образования казачьего войска его главной задачей стало обеспечение безопасности солепромыслов, охрана южных границ от набегов турок, крымских татар и кочевников, а так же обеспечения безопасности Московского тракта. Более надежная защита границ стала осуществляться со второй половины 60-х гг. 18 века, в это время начинают формироваться цепи станиц Астраханского казачьего полка от Царицына и до Астрахани. Казаки несли не только внутреннюю службу, но и участвовали в военных действиях. Уже с начала 19 века Астраханских казаков стали привлекать к военной службе за пределами губернии. Так, в период Отечественной войны

1812 года почти все служащие полка несли службу на заставах и в гарнизонах [2, с. 511–517].

Через некоторое время на территории губернии стали образовываться новые станицы, которые располагались вдоль побережья рек. Станица представляла собой административную единицу, в нее входили: хутора, земельные и водные угодья, как правило, в центре станицы был расположен православный храм. В основу планировочной структуры станицы положена прямоугольная сетка улиц. Между станицами была внутренняя связь и взаимовыручка, это было обусловлено многолетним укладом казачьей жизни.

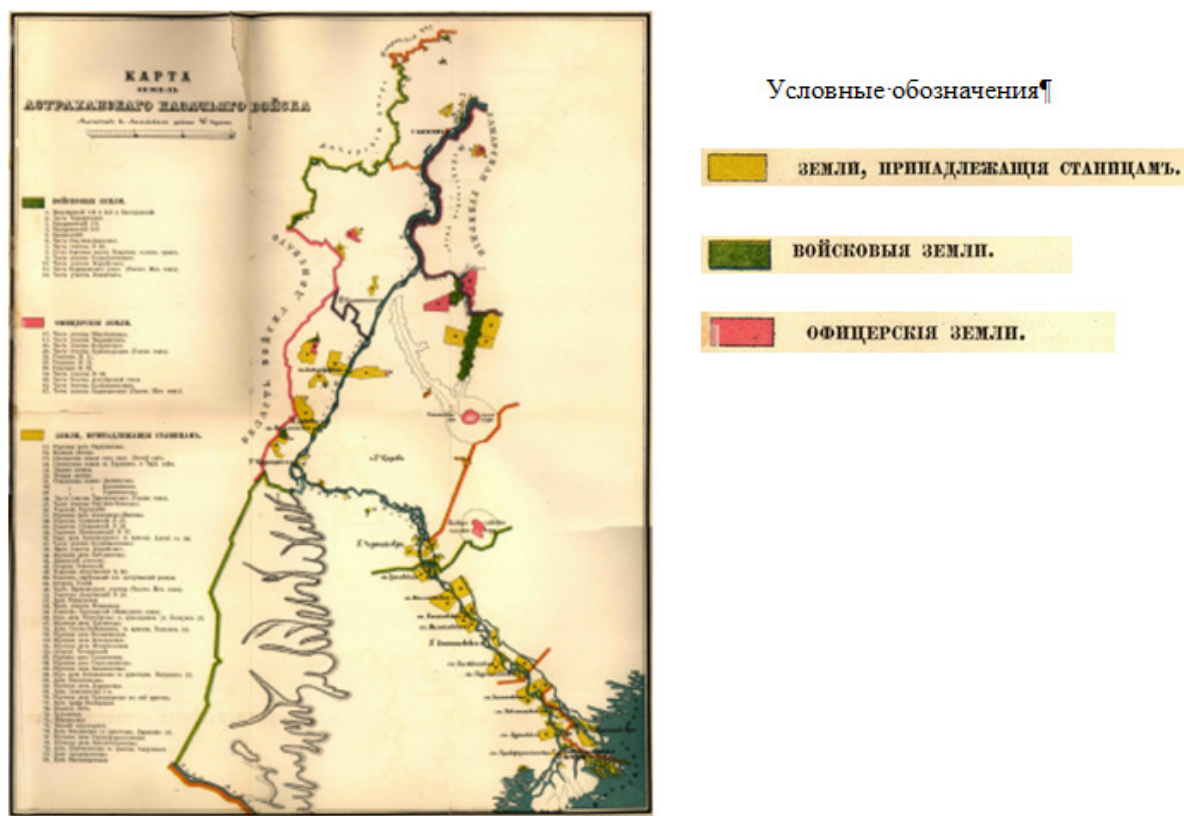


Рис. 4. Карта земель Астраханского казачьего войска

Первая казачья станица была образована в 1750 году на бугре Сунгур, у реки Болда, до этого момента казаки жили в городе Астрахань. С этого момента ее стали называть Казачебугровской, а ерик, протекавший рядом с ней, Казачьим. В этой станице поселился полк под командованием атамана Слободчикова. На период крупномасштабного строительства станицы от военной службы была освобождена половина полка. В центральной части станицы в 1757 году построена первая деревянная казачья церковь Донской иконы Божьей Матери. В 1784 году построен полковой дом, в котором размещалась канцелярия, являющаяся центральным пунктом полкового управления. Здесь же располагались штаб полка и лазарет.

В 1851 году войсковое управление перешло в Астрахань. В станице к 1910 году насчитывалось 722 человека. В состав станицы Казачебугровской вошел поселок Разин, население которого не принадлежало к военному сословию [3, с. 133–134].

По истечении времени на территории губернии образовались еще 12 новых станиц: Атаманская, Дурновская, Черноярская, Красноярская, Лебяжинская, Замьяновская, Сероглазинская, Косинская, Копановская, Ветлянинская, Грачевская, Михайловская.

В Черноярской станице (1721 г.), находившейся от Астрахани на расстоянии 258 верст, жилые дома располагались на территории ограниченной крепостным оборонительным валом. В центре станицы обязательным размещением была станичное управление и хлебозапасный магазин.

Дома, которые не попадали в укрепленную валом часть, располагались в станице попеременно с мещанскими. Население станицы в основной своей массе было грамотным или училось в городском училище. В 1910 году численность населения составляла 1586 человек.

Красноярская станица (1721 г.) располагалась в 45 верстах от Астрахани и в 180 верстах от Енотаевки, вдоль реки Бузан. В Красноярской станице поселение казаков идентично структуре поселению в Черноярской. Кроме того, в Красноярскую станицу входили 5 крупных поселков: Черемихинский, Николаевский, Алекснадровский, Барановский и Альчинский.

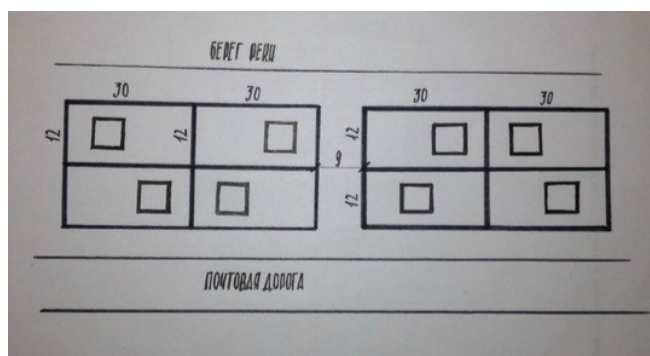


Рис. 5. Планировочная система дворов в Михайловской станице

Большинство поселков имели начальные учреждения, пожарные обозы, но лишь в Черемихинском находилась небольшая деревянная церковь во имя Св. Первоверховных Апостолов Петра и Павла.

В этом станичном обществе численность населения составляла 2791 человек, из которых 68 человек были казаки крещеные из калмыков.

На реке Кустоватке располагалась станица Михайловская (1765 г.), от Астрахани на расстоянии 162 версты, от Енотаевки – 20 верст.

Застройка местности должна была осуществляться кварталами, по 4 домовладения в каждом. Два двора строго воротами в сторону реки, а два других в сторону почтовой дороги. Участки под дворы должны были быть

шириной 12 сажен, а длинной 30. Ширина переулка между домами составляла 9 сажен (рис. 5).

В Михайловской станице находилось училище, хлебозапасный магазин и 6 ветряных мельниц. Имелись фруктовые сады, а также стало активно развиваться огородничество. В 1910 году в станице проживало 539 человек.

Руководство Астраханского казачьего войска уделяло большое внимание к повышению уровня культуры населения. В станицах обязательным размещением являлось два важнейших центра культуры. Духовным центром был православный храм. Считалось, что проповеди священников и церковные службы поднимают сознание населения. Культурным центром было станичное училище, в котором объединялась интеллигентная часть населения [3, с. 151–152].

На основании вышеизложенного можно сделать следующее заключение: в основу формирования казачьих поселений вдоль реки Волги и ее притоках на территории Астраханской губернии было положено решение о создании казачьего полка для охраны южных границ Российского государства. Для закрепления казаков на территории губернии были предоставлены земли по размещению казачьих поселений (станец), с прилегающими к ним рыбными, лесными угодьями и пашнями. В основу планировочного решения положена прямоугольная сетка улиц, образующая жилые кварталы. В центре станицы размещались: православный храм, станичное управление, училище и хлебозапасный магазина. Эта градостроительная структура является наиболее характерной для формирования всех казачьих поселений на территории Астраханской губернии и сохранившейся до наших дней.

#### Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%8C>
2. История Астраханского края : монография. Астрахань : Изд-во Астраханское гос. под. ун-та, 2000. 1122 с.
3. Горбунов Н. П., Кучерук И. В., Афанасьев С. Н. История казачества в Астраханском крае : учеб. пособие для старших классов общеобразовательных школ, образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования. Астрахань : Нова, 2002. 233 с.
4. Войсковые регалии и реликвии Астраханского казачества – утраченное или не обретенное? URL: <http://astkraeved.livejournal.com/45481.html>

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ АДАПТИРОВАННОГО ПРОСТРАНСТВА «САД ЧУВСТВ»

*Е. Д. Пархоменко, Т. П. Толпинская*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Прогрессирующую безликость в организации наших открытых городских пространств и отсутствие смысла в их расположении, можно отнести к основным недостаткам благоустройства рекреационной среды. Основной проблемой в организации среды в городах с плотной застройкой является недостаточное количество открытых садово-парковых пространств, приспособленных для современного образа жизни человека. По мере развития городских территорий, становится очевидным, что существующие природные ресурсы не могут в полной мере обеспечить поддержание необходимого баланса между искусственными и естественными компонентами среды и создать необходимые условия улучшения микроклимата.

Немаловажную роль в формировании открытых и закрытых пространств городской среды играет, месторасположение, природно-климатические условия и функциональное назначение. Основными компонентами рекреационной городской среды являются парки, сады бульвары, набережные и скверы. Формирование этих пространств, осуществляется с помощью архитектурно-художественных решений, оказывающих влияние на психофизиологическое состояние человека. Для этого используются приемы гармонизации пространства: сохранение естественного и создание искусственного озеленения и рельефа местности; наличие водных объектов; улучшение коммуникативной информации; преобразование пространства с помощью малых архитектурных форм и арт-объектов. Создаваемая рекреационная среда должна быть доступно для всех групп населения, учитывая сенсорные, когнитивные, моторные ограничения, которые могут препятствовать свободному перемещению в зоне отдыха.

Одной из тенденций в организации открытых пространств, раскрывающих полноценную безбарьерную среду, становятся сады чувств. Они создаются с учетом антропометрии, акустики, гаптических и визуальных основ восприятия и принципов задействования двух органов чувств: ориентации и системы направляющих. Наиболее яркие инновационные подходы в организации открытых рекреационных пространств можно рассмотреть в приложении.

При создании садов акцентируется внимание на сенсорные сигналы, которые подают человеку собственные органы чувств, а именно художественный облик окружающей природы, приятный шелест листьев, легкий ветерок по коже, а также вкус и аромат экзотических садов. Атмосфера таких садов направлена на релаксацию, сенсорику и оздоровление человека, а

зонирование территории может быть основано на классических композиционных схемах, но при этом нести в себе глубокий философский смысл.

При проектировании естественной рекреационной среды очень важно отразить связь человека с природой, т. к. это способствует быстрой адаптации человека в пространстве. Помимо лечебно-оздоровительной функции создаваемое пространство должно выполнять досуговую функцию – нахождение человека на протяжении всего дня, прогулка на благоустроенной территории; познавательную функцию – помощь в раскрытии сенсорики человеческого организма, познаваемой через среду. При воздействии на основные рецепторы чувств, человек начинает испытывать эмоции, которые помогают ему лучше воспринимать и ориентироваться в среде (рис. 1).

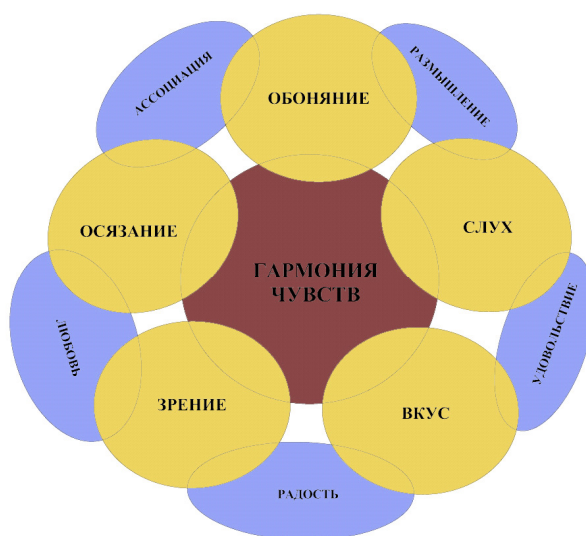


Рис. 1. Схема гармонии чувств человека

Первое проектное предложение создания сада чувств или сенсорного сада в России разработано в г. Москве. Проектировщиками-дизайнерами был предложен сенсорный сад как мобильный объект для городского озеленения, состоящий из столов для выращивания различного вида растений и модулей сенсорного маршрута с различными видами покрытий (галька разного размера, кора деревьев, чистый песок, солома и др.) (рис. 2). К тому же это не только развлечение, а терапия для тела и мощная эмоциональная разгрузка за счет воздействия разных температур и фактур, давления на различные точки стопы. Как говорят медики, «подошва стопы – это маленькая топографическая карта расположения внутренних органов каждого человека», и путем точечного массажа можно влиять на работу всего организма и различных органов (рис. 3).

Создание такого сада способствует гармонизации физического и психического состояния человека через вовлечение в деятельность внутри сенсорно-обогащенной природной среды.



Рис. 2. Фрагмент концепции маршрута

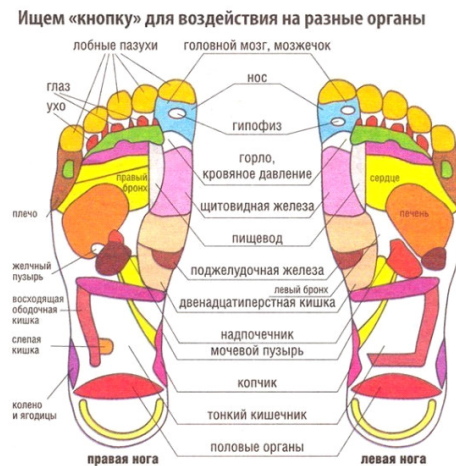


Рис. 3. Схема воздействия массажа ног

Назначение сада – дать людям возможность испытать спектр природных ощущений, которые в городе перестали быть доступны человеку, но необходимы ему, начиная с детства (для правильного развития) и во взрослом состоянии (для снятия стресса).



На основании вышеизложенного следует сделать вывод о том, что проблемы формирования адаптированных пространств считаются актуальными в современном мире. Эксклюзивность и новизна, представленной темы, заключается в организации садов чувств, адаптированных для развития сенсорных функций организма человека в соответствии с особенностями эмоционального состояния и психологической разгрузки. Главной задачей при формировании садов чувств является создание рекреационного пространства, максимально задействующего сенсорные рецепторы человека, которые усиливают его восприятие и помогают ориентироваться в среде, при этом раскрывая человеку все средства к познанию мира, окружающей природе. Сад чувств поможет людям максимально отвлечься от ежедневной рутины, избавиться от стресса и психологической напряженности.



### Список литературы

1. Нефедов В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. 2002.
2. Горохов В. А., Лунц Н. Б. Парки мира. М. : Стройиздат, 1985. 328 с.
3. Лихачев Д. С. Поэзия садов. М. : Согласие, 1998. 470 с.
4. Ожегов С. С. История ландшафтной архитектуры. М. : Стройиздат, 1993.
5. Вергунов А. П., Горохов В. А. Ветроград. Садово-парковое искусство России. М., 1996.
6. Вильчик Н. П. Архитектура зданий.
7. Киселев Г. Е. Цветоводство. 1952.
8. Александрова, Беяева. Архитектура комплексов отдыха. 1996.



Анализ зарубежных аналогов организации пространств.

| Вид и название                                                                                                      | Площадь                                                           | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Композиция                                                                                                                                                                                                                               | Адаптир.к МГН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Сад Пяти чувств в Дели</p>      | <p>80 кв.км</p>                                                   | <p>Основной целью создателей сада пяти чувств было пробуждение у посетителей каждого органа чувств при посещении уникального уголка страны. Главной достопримечательностью парка в Дели стал сад Khas Bagh, созданный под воодушевлением от легендарных дворцовых просторов Великих Моголов.</p> | <p>Структура территории сада состоит из отдельных регионов. Одна его часть – спиральный путь, построенный для того, чтобы напомнить сад Моголов. В целом конфигурация заключается в плавных перепадах высот и змееобразных дорожках.</p> | <p>Создатели парка утверждают, что люди часто не обращают внимания на сенсорные сигналы, которые подает им собственные органы чувств. Именно красивейшая природа, приятный шелест листьев, легкий ветерок по коже, а также вкус экзотических садов, поможет творить настоящие чудеса, получаемые от восприятия самого себя и окружающего мира.</p> |
| <p>Ботанический сад в Нанте</p>  | <p>Площадь этого сада – 5700 кв.м., засаженная площадь – 2600</p> | <p>Сад Пяти чувств был задуман для того, чтобы каждый мог наилучшим образом провести в нём время: он был определенным</p>                                                                                                                                                                        | <p>Слух в саду Пяти чувств в Нанте – это звуки шагов на разных покрытиях, шум листвы, шум воды (музыкальный</p>                                                                                                                          | <p>Для покрытия дорог были использованы материалы, сочетания которых меняются,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                   |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>кв.м.,<br/>площадь<br/>газонов<br/>– 1500</p>                   | <p>образом<br/>адаптирован для<br/>людей с плохим<br/>зрением. Сад</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>фонтан), пение<br/>птиц. Зрение –<br/>это тень и свет<br/>(крытые<br/>галереи из</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>давая<br/>информаци<br/>ю для</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p>кв.м.,<br/>аллеи и<br/>залы<br/>отдыха –<br/>1600<br/>кв.м.</p> | <p>полифункциона-<br/>лен, он<br/>воздействует<br/>одновременно на<br/>различные<br/>органы чувств:<br/>чувствительные<br/>восприятия (слух,<br/>зрение, обоняние,<br/>осязание);<br/>психологическое<br/>восприятие<br/>(медитация,<br/>размышления,<br/>безмятежность,<br/>спокойствие,<br/>радость, отдых и<br/>т.д.)Впрочем,<br/>определяющим<br/>фактором выбора<br/>места<br/>расположения<br/>сада явилось<br/>наличие<br/>музыкальной<br/>консерватории.<br/>Этот сад –<br/>излюбленное<br/>место прогулок<br/>слепых и людей с<br/>дефектами<br/>зрения.</p> | <p>вьющихся<br/>растений,<br/>солнечные<br/>часы). Окраска<br/>цветов и<br/>листья, объёмы<br/>и силуэты,<br/>смена времён<br/>года. Вкус – это<br/>прохладная<br/>вода,<br/>небольшие<br/>плоды.<br/>Осязание – это<br/>разные почвы и<br/>растительность.<br/>Солнечные<br/>часы устроены<br/>таким образом,<br/>что можно<br/>ощущать<br/>различную<br/>температуру в<br/>зависимости от<br/>времени.<br/>Плитки для<br/>удобства<br/>определения<br/>листьев по их<br/>рельефу.<br/>Информация,<br/>написанная<br/>шрифтом<br/>Брайля. И<br/>обоняние – это<br/>смолистый<br/>запах хвойных<br/>растений,<br/>пахучие<br/>кустарники,<br/>запахи цветов<br/>(копилка<br/>запахов).</p> | <p>осознания<br/>(рельеф,<br/>жесткость,<br/>теплота,<br/>холод и т.д.).<br/>Также они<br/>становятся<br/>индикаторам<br/>и для слепых<br/>и<br/>обозначают<br/>ключевые<br/>точки.<br/>Главной<br/>проблемой<br/>для слепых<br/>остаётся<br/>передвижен<br/>ие. На земле<br/>выложена<br/>вымощенная<br/>гранитом<br/>полоска<br/>шириной<br/>0,20 м, по<br/>которой<br/>можно<br/>узнавать<br/>направление<br/>дороги. Об<br/>изменении<br/>направления<br/>, о<br/>перекрёстке<br/>сообщает<br/>пересекающ<br/>аяся полоса,<br/>перегоражив<br/>ающая<br/>аллею на<br/>всю ширину,<br/>играя роль<br/>ориентира.</p> |

|                                                                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ботанический комплекс в Сингапуре –«Сады у залива»</p>  | <p>~100 Га</p> | <p>Сады воплощают инновационные технологии и суть Сингапура как идеальную городскую среду, в которой комфортно жить и работать. Концепцией Садов у Залива является экологическая устойчивость циклов энергии и воды и цельная экосистема. Сады у залива -это лаборатория, в которой ботаники и экологи ухаживают за сотнями тысяч видов цветов, а архитекторы и дизайнеры выводят новые виды, скрещивая природу и механику.</p> | <p>«Живые механизмы» функционируют по принципу настоящих растений: днем накапливают световую энергию и дождевую воду, а ночью поливают другие цветы и зажигаются яркими огнями. А еще они – часть вентиляционной системы и кондиционирования парка. Каждая часть дерева имеет свое применение: ствол служит опорой для вьющихся растений, крона – смотровой площадкой, с которой открывается вид на весь город. Между каждым «супердеревом» натянут хрупкий мостик.</p> | <p>Внутри «супердеревьев» отсутствуют лифты и другие подъемные механизмы. Подъемы осуществляются только с помощью лестниц и пандусов. Однако по всей территории располагаются информационные табло с таблицами Брайля.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ г. АСТРХАНИ НА ОСНОВЕ «5 ПРИНЦИПОВ» ЛЕ КОРБЮЗЬЕ

*Н. А. Рактович, В. А. Абушова, А. Ю. Бондарева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Мировоззрение каждого человека индивидуально. Наблюдая за объектом с одной точки зрения, люди имеют свое представление об увиденном.

Анализируя творчество Ле Корбюзье, хотелось бы процитировать известного архитектора и историка Паскаля Мори: «Ле Корбюзье хотел подарить человеку счастье». Концептуальная идея проектирования Ле Корбюзье заключалась в создании удобства для любого человека, выход из привычного, отторжение стереотипов. Актуальность этих идей сохранилась и по сей день и является отправной точкой для современной архитектуры. «...Мы стоим на пороге архитектурного открытия нашего времени. Через сто лет можно будет говорить о стиле» (из письма Ле Корбюзье группе архитекторов Иоганнесбурга. 23 сентября 1936 г.). Достигнув пика популярности во всем мире, пять отправных точек архитектуры Ле Корбюзье: «Опоры-столбы», «Крыши-сады», «Свободная планировка», «Свободный фасад», «Расположение окон вдоль по фасаду» – оставили свой след и в российских городах. В Москве Ле Корбюзье разработал революционный проект для того времени – дом Центросоюза (рис. 1). Архитектурный образ этого проекта больше напоминает промышленное здание, чем офис. Акцентом здания является зал заседаний, который имеет выступающий объем и нависает над главным входом, опираясь только на характерные для стиля Ле Корбюзье – тонкие колонны. Осип Мандельштам написал: «В стеклянные дворцы на курьих ножках я даже легкой тенью не войду». Мнения расходились, но время шло, распространение идей проектирования не стояло на месте – и дошло до Астрахани.



*Рис. 1. Здание Центрального союза потребительских обществ в Москве*

Учитывая географическое положение города и его природно-климатические условия, не все принципы проектирования в архитектуре Ле Корбюзье могут быть использованы в первоначальном облике. Центральная часть города является исторической застройкой, которая не может быть подвержена изменению в архитектурном облике с использованием принципов Ле Корбюзье, так как является объектом культурного наследия. На территории города построены ряд объектов общественного назначения, при проектировании которых были применены 5 принципов архитектуры Ле Корбюзье.

Первый принцип «Опоры-столбы». Наиболее ярким примером можно считать здание Федеральной службы безопасности, находящееся по

ул. Свердлова 64 (рис. 2). В Астрахани из-за плотной застройки центральной части города, не представляется возможным увеличить площади рекреационного назначения. Используя этот принцип и его архитектурно-конструктивное решение, создается дополнительное рекреационное пространство под верхним этажом здания. Кроме общественных зданий данный принцип применяется и в объектах рекреационного назначения. Учитывая особенности изменения уровня воды в весенний период, при строительстве учреждений отдыха в низовьях Волги использует столбы-опоры, защищающие здания от затопления (рис. 3).



*Рис. 2. Управление ФСБ России по Астраханской области*

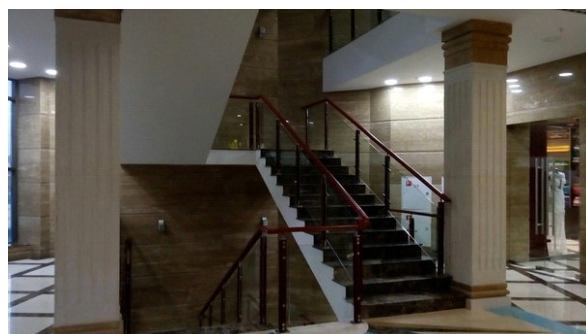


*Рис. 3. База отдыха «PROCOSTA»*

Второй принцип – «Крыши-сады». Ярким примером крыши-террасы является кровля планетария в городе Астрахани, который был введен в эксплуатацию 6 июня 1959 года (рис. 4). В зимнее время, из-за сильных ветров и низкой температуры, использование кровли в рекреационных целях ограничено, остальной период года кровля используется в комплексе с элементами озеленения и малыми архитектурными формами для организации более комфортного условия для отдыха человека.



*Рис. 4. Астраханский планетарий*



*Рис. 5. «Премиум Холл»*

Третий принцип – «Свободная планировка». Используется в общественных и жилых зданиях. В жилых помещениях свободная планировка нашла свою популярность в квартирах-студиях, а в общественных – в торгово-развлекательных павильонах. Одним из таких общественных зданий является торговый центр «Премиум Холл» (рис. 5), который расположен в

центральной части Астрахани. Отсюда – большая экономия пространства, рациональное использование каждого кубического метра.

Четвертый принцип – «Свободный фасад» – опоры вынесены за пределы фасада, перекрытия опираются на консолях. Отныне фасады – это легкие пластины. Фасад освобожден от нагрузки. Подобные характеристики мы находим в правительственном учреждении «Газпрома» по ул. Ленина, 30 (рис. 6).

Пятый принцип – «Расположение окон вдоль по фасаду». Окно – неотъемлемый элемент дома. Новейшие средства раскрепостили окно, железобетон произвел настоящую революцию в его истории. Окна могут быть протянуты вдоль всего фасада, от одного конца до другого, создавая собой ленточную окантовку здания. Применение этот принципа нашлось в больничном комплексе по ул. Кубанская, 5. Он был построен в 1972 году (рис. 7).



*Рис. 6. Главный офис ООО «Газпром добыча Астрахань»*



*Рис. 7 ЧУЗ МСЧ ООО «Газпром добыча Астрахань»*

В Астрахани применение принципов распространилось в большинстве случаев на общественных зданиях. Еще в свое время Корбюзье говорил, что в мире наблюдается крайняя нехватка жилищ. Удивительно, но данное утверждение протянулось лейтмотивом и до наших дней. Развитие архитектуры не стоит на месте, на смену старым правилам приходят новые, но что-то остается неизменным, потому что несет в себе вечный стержень, основу, ставшую классикой современного проектирования.

#### **Список литературы**

1. Гусарова Е. В. Астраханские находки : История, архитектура, градостроительство Астрахани XVI–XVIII вв. по документам из собраний Петербурга. СПб., 2009.
2. Набиев Р. А. Астраханский регион и интересы России в Прикаспии. Астрахань, 2000.
3. Ле Корбюзье. Архитектура XX века / пер. с фр. под ред. К. Т. Топуридзе. М. : Прогресс, 1977.

## ПРОТОТИПЫ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ

*М. Д. Поташова, Н. И. Бондарева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В данной статье будет кратко освещена тема прототипов в архитектуре в разных исторических эпохах. А также рассмотрены прототипы в искусстве и их влияние на развитие общества. Для начала отметим, что прототип в архитектуре – это, прежде всего, образ, изображение или модель проектируемого объекта. Он фиксирует строение, внешний вид, пространственные, а порой и художественные черты объекта проектирования. По архитектуре мы можем определить, когда, в какой переломный момент, менялись ценности человека, чем он руководствовался в жизни и творчестве.

Для периода античности прототипом стал «космос». В это время были заложены основы пропорций и соотношение размеров. Архитектурные формы повторяли пропорции тела человека и даже измерялись ими. Римский архитектор Витрувий, в своем трактате, говоря о прочности и неделимости, сравнивает строительные материалы с теорией Демокрита об атомах. Так же, в античной архитектуре пропорции применялись при строительстве дорической ордерной системы [1, с. 2].

Прототипом в средневековье является *Бог*. Многие христианские символы, к примеру, крест, имели огромное значение в эту эпоху [2, с. 16]. Крестово-купольный храм стал одним из самых распространенных типов храмовой архитектуры. Такой символ креста так же выполнял функцию ориентирования: на западе находился нартекс, а на востоке располагался алтарь.

В эпоху Возрождения *человек* является главным прототипом. Основными чертами в архитектуре Возрождения в первую очередь являлись пропорция и сопоставимость. А также такие отличительные элементы как: соблюдение гармонии архитектурных элементов, соразмерность с пропорциями человеческого тела, ориентация относительно горизонтали в расположении окон и прочих деталей.

Для Нового времени в архитектуре в качестве прототипа рассматривается *государство*. Особенно в стиле барокко ярко выражены склонность к роскоши, торжественности, могуществу власти, стремление к переменам. А в архитектуре классицизма такие отличительные черты как: использование ордеров, минимализм в деталях, простота и стройность форм.

Архитектура модерна плотно связана с понятием «*природа*». Непрерывно движущееся движение, динамика, возвышенность – все это нашло отражение в архитектуре в качестве растительных и животных орнаментов декоративных элементов, стремлении к искривленным и округлым формам. Главной идеей этого направления являлось почитание и преклонение перед природой.

В эпоху таких архитектурных стилей, как функционализм и конструктивизм прототипом являлась *машина*. Образ человека теряет свое главенствующее значение. Особенными характеристиками этого времени являлись использование современных технических материалов и технологий. Ему так же присущи массовость производства, функциональность и шаблонность. В архитектуре эти слоганы влияли и на использование новых строительных материалов: железобетонные конструкции, перекрытия из стекла и металлические каркасы.

*Текст* – прототип направлений постмодернизма и деконструктивизма. Архитектура постмодернизма выступает против всеобщих стандартов. Считается, что строение должно восприниматься, как часть окружающей среды. Вновь возрождается орнаментика, выступающая в качестве украшения. А архитектура деконструктивизма, в противовес постмодернизму, отличается своей геометрией, использованием диаметрально противоположных архитектурных форм и их смешанностью в композиции.

Для нелинейной архитектуры – это *Интернет*. Этот прототип обладает такими свойствами как: открытость, интерактивность, коммуникабельность, незавершенность. Возможности компьютерных технологий позволили реализовать, казалось, невозможные идеи, и смоделировать на их основе фантазийные переплетения архитектурных форм. Каждый из приведенных выше прототипов характеризует особенности архитектуры определенного исторического периода, которые были выражены в его стилях. Таким образом, всю историю архитектуры можно представить как непрерывный процесс изменения прототипов.

Перед тем как начать рассказывать о прототипах в искусстве, нужно сказать, что подразумевается под термином «искусство». Прежде всего, искусство – это особый способ познания (наряду с наукой), часть духовной культуры человека.

Первобытные люди, наблюдая за окружающей их природой, замечает схожесть форм и строения между разными предметами. Птица, рыба, человек, дерево, камень – все, что окружало человека, все, что он видел вокруг себя, стало первообразами, форму которых можно было повторить в изделиях своего труда. Эти образцы и стали первыми прототипами [3, с. 7]. То есть мы можем сказать, что для искусства прототип – это что-либо, являющееся предшественником, образцом последующего, оригинал. Наблюдая за миром животных, человек видел, что для охоты и защиты от врагов звери используют клыки, рога и зубы, а птицы – острый нос. Так, сначала ломая и разбивая камни, а затем и обтачивая их, появились первые орудия труда. Изменялась длина и форма, использовались другие материалы – человек пытался сделать аналогичные исходному образцу предметы. Термин аналогичный – значит похожий, основывающийся на сходстве с каким-либо объектом, сделанный по образцу, согласно формуле или схеме.



Аналогия в искусстве (от греч. *analogia* — соответствие, сходство) — подобие, равенство. То есть, сравнивая два и более произведения искусства можно провести аналогию по их содержанию, теме, композиции, материалу, исполнению. Аналогия в искусстве подразумевает, что между сравниваемыми объектами или элементами произведений искусства должно иметься как различие, так и подобие [4, с. 1].

В России в начале XIX века вопрос не имеющей право голоса женщины стоял весьма остро. Девушку выдавали замуж против ее воли. Эти исторические события повлияли на творчество многих деятелей искусства того времени. Например, картина художника Василия Владимировича Пукирева под названием «Неравный брак» (1862) (рис. 1).



*Рис. 1. «Неравный брак», В. В. Пукирев*

На этом полотне художник изобразил венчание в церкви. У алтаря темно, а свет из окон освещает только фигуры жениха и юной невесты. Жениха автор представляет нам стариком с высокомерным и покровительственным выражением лица. Невеста же напротив, совсем молода, с русыми волосами и маленького роста. Существует еще несколько работ на аналогичную тему. Художник Фирс Журавлев написал картину «Перед венчанием» (1874). Автор изобразил плачущую невесту, чья судьба уже решена, одетую в свадебное платье рядом с отцом. А в 1894 г. Владимир Маковский создал картину «К венцу», которая также отражает проблему нравственного упадка общества в этот период времени. В своей работе он изображает русскую красавицу, лишённую всякой надежды на будущую счастливую жизнь. Таким образом, прототипом в данном случае выступает конкретное историческое событие.

В скульптуре также существует образ, к которому не раз обращались знаменитые мастера своего дела, являющийся прототипом для их творений. В истории Израиля существовал знаменитый своими военными подвигами царь Давид, в честь которого слагали песни, мифы и легенды. Великие скульпторы во все времена восхищались храбростью этого героя. Согласно

преданию, юный Давид был пастухом. Во время сражения с филистимлянами он принял бой великана Голиафа, который предлагал решить судьбу сражения честным поединком. Юный Давид принял его вызов. На бой он пошел только с пращей. Тогда Давид запустил камень и поразил Голиафа в лоб. И прежде чем великан успел воспользоваться своим оружием, Давид схватил его меч и отсек Голиафу голову [5, с. 1]. Скульптура Давида у Донателло, знаменита тем, что это первая обнаженная фигура в скульптуре Возрождения со времен античности. Несмотря на то, что поза имеет общие черты со скульптурой античности, это все же больше ренессансная работа. Автор изображает совсем не деревенского пастуха. А меч, который он держит в руках, более похож на трость, чем на грозное оружие (рис. 2).

Работа Микеланджело показывает Давида (1504) в момент перед броском. Юноша запечатлен тот самый миг, когда он войдет во взрослую жизнь. Автор наделил его сосредоточенным и напряженным взглядом. На лице и во всей позе читается уверенность. Именно это чувство и определяет время высокого ренессанса. Время надежд и веры в свои будущие победы и завоевания (рис. 3).

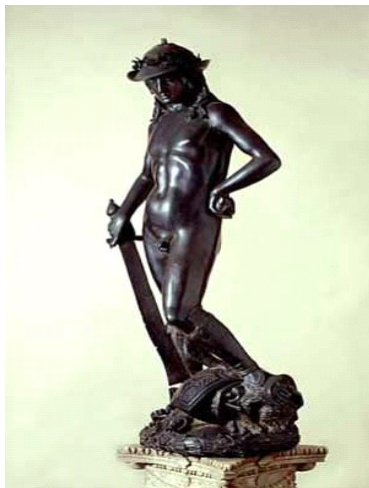


Рис. 2. «Давид» Донателло



Рис. 3. «Давид» Микеланджело

У скульптора Бернини на лице героя отчетливо читаются испытываемые им чувства: напряжение всех сил, искаженное гримасой лицо, момент битвы, перелома, страсть, с которой Давид жаждет победы. Эту скульптуру Давида можно назвать самой реалистичной, хотя и выполнена в кратчайшие сроки – всего 7 месяцев. А поза Давида кажется разной, если рассматривать ее с других сторон. Давиду посвящено немало произведений искусства разных эпох и поколений. И для всех этих работ источником вдохновения, первообразом, являлся этот смелый юноша.

История мира развивалась не только во времени – она перемещалась и в пространстве. То одни, то другие народы становились носителями человеческого прогресса. В течение всей своей жизни человек проходит несколько этапов в развитии, что играет важную роль для различных сфер его

деятельности. Искусство является неотъемлемой частью жизни человека, оказывают влияние на его развитие и воспитание. Прототипы можно рассматривать как прообразы, выполняющие символическую функцию по отношению к предметным формам искусства и обеспечивающие тем самым доступ человека к духовному миру.

#### Список литературы

1. Витрувий. Десять книг об архитектуре. Книга вторая, гл. 2.
2. Темникова О. А. Прототипы культуры и формы их опредмечивания в архитектуре. 2013.
3. Дмитриева Н. А. Краткая история искусств. 4-е изд. АСТ-Пресс, 2008.
4. Карпов В. Аналогия в искусстве. URL: <http://enc.vkarp.com>
5. Давид: скульптуры разных эпох. URL: <https://kunst.dirty.ru>

## ОСОБЕННОСТИ РУССКОГО ДЕРЕВЯННОГО ЗОДЧЕСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Е. М. Иванова, Н. И. Бондарева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Особенности деревянного зодчества всегда интересовали и будут интересовать отечественных исследователей.

Во-первых, исследовательские работы преимущественно охватывают следующий географический ареал: Самара, Казань, Русский Север, Тюменская область (Тюмень, Тобольск, Ишим), Томск, Верхнее Поволжье, Брянская область, Западная Сибирь (Омск и Тара) и др. Конечно же, проделаны и многие другие исследования по другим городам России, мы решили выделить эти города, так как в них лучше всего прослеживается развитие деревянного зодчества и домовой резьбы.

Во-вторых, обобщая исследовательские работы, мы обратили внимание, что у каждого города есть своя история и свои характерные черты в отношении деревянного зодчества. Также между ними прослеживаются сходства в определенных направлениях, которые мы рассмотрим.

Изучая деревянную архитектуру Самары, прежде всего, нужно сказать, что именно пропильная резьба (рис. 1) получает здесь особое развитие [1, с. 72]. Преобладание растительных и геометрических орнаментов на домовой резьбе определяет характер декоративного убранства Самары. Одной из главных отличительных черт Самарской домовой резьбы всегда было и будет особое отношение резчиков к наличникам окон. Будь то богато украшенный резьбой дом или простая лаконичная деревянная постройка, резьба на наличниках всегда присутствовала. Вследствие чего были выведены два основных типа наличников – «крестьянский» и «городской».

Рассматривая деревянную архитектуру Казани, нужно отметить, что стиль дома имел большое значение [2, с. 122]. В основном деревянные дома были выполнены в классицизме, эклектике или модерне. В классицизме деревянные дома, как правило, были обшиты накладными дощечками, расположенными в определенном порядке. Преимущественно были использованы такие приемы обшивки, как вертикальная, горизонтальная и «в елочку». Проявление эклектики заключалось в смешении классицизма с использованием пропиленной резьбы. В основном ее использование прослеживается на кронштейнах, фризах и аттиках. В модерне же использовался геометрический конструктивный декор, проявляющийся в сложных формах оконных проемов, разнообразных балконов и террас.



*Рис. 1. Пропиленная резьба. Фрагмент деревянного дома Яковлевых. Музей деревянного зодчества Киж*

Изучая архитектуру Русского Севера, нужно отметить, что декоративное убранство дома имело огромное значение [3, с. 111]. Прежде всего, здесь отразились христианские верования, духовная культура и традиции северян. В декоре северной резьбы существует целая система различных символов. Отдельных частей, как правило, нет, есть только связанные между собой элементы. Резьба и живопись покрывала не только крыльца, галереи, наличники окон, полотенца и причелины, а также курицы, консоли, потоки, охлупни и дымники. Из всего этого проявляется следование традициям и особое отношение к функциям декора.

Символика декоративного убранства деревянных домов Русского Севера могла быть настолько разнообразной, что на фасаде одного дома могли использоваться все виды резьбы: плоская, рельефная, скульптурная, реже пропиленная. В качестве декора и оберега могли являться портреты хозяев,

которые были нарисованы на главном фасаде. Из чего следует вывод о том, что самая главная функция декоративно-архитектурного решения – защита. Характерной чертой северного деревянного дома было то, что почти все дома были построены «своими руками», т.е. конкретным человеком из семьи, что придавало дому не только большое значение, но и ценность.

Архитектурная деревянная резьба Тюменской области имеет три направления развития деревянной резьбы [4, с. 130]. Первое направление находит свое место в проявлении глухой резьбы. Это геометрические орнаменты, связанные с солярной и растительной символикой, которые проявляются в плоскорельефной резьбе. Во втором направлении наблюдается использование объемной резьбы и мотивов классических стилей, которое перерастает в новое художественное название – «деревянное барокко». Последнее третье направление выявляет использование пропильной резьбы, что впоследствии помогает выявить четыре основных типа применяемых в оконных композициях наличников.

В архитектуре Томска прослеживается преобладание пропильной резьбы, что связано с различным расположением декора на фасаде дома [5, с. 89, 129]. Но основная стилистика пропильной домовой резьбы отличается от остальных городов преобладанием восточных мотивов в использовании различных орнаментов.

В исследовании русской народной архитектурной резьбы Верхнего Поволжья можно заметить, что она носила строгий и последовательный характер [6, с. 125]. Декоративное убранство традиционной деревянной избы с конструкцией самцовой кровли было логическим решением, т.к. архитектура дома всегда была рассчитана на выразительность с любой точки зрения и определила окончательный образ декоративного убранства.

После появления стропильной системы к середине XIX века декор деревянных домов Верхнего Поволжья принимал все более главенствующее значение, пытаясь воздействовать на весь архитектурный объем дома. Постепенно пропильная резьба объединяется с фасадом самого дома. Ее кружево становится связанным с монохромом обшивки фасада деревянного дома. Если рассматривать резьбу с точки зрения использования орнамента, то можно отметить, что резчики активно используют растительные мотивы. Это было связано с верованиями о единении человека с природой. Также тем самым показывалось и величие природных стихий – воды, земли, ветра, солнца.

Переходя к изучению деревянного зодчества Брянской области, прежде всего, стоит отметить, что здесь, так же как и во многих других городах, огромное влияние имеют народная культура и художественные традиции [7, с. 160]. Основной чертой декора деревянного дома являлось то, что ее выполнение на фасадах было делом не человека, обладающего профессиональными навыками, а простого крестьянина с целью защиты своего дома и сохранения эстетической ценности.

Вплоть до XVIII века в Брянской области декор дома не имел особого разнообразия. В основном привилегированное отношение имело только богатое население города, кому допускалось отступление от традиций, а также использование украшений отдельных частей. Например, благодаря токарным станкам можно было выполнить различные сложные элементы. Кроме этого, отступление от традиций прослеживалось и в придании фасаду дома определенного стиля. Самыми часто используемыми элементами были орнаменты, выполненные в стиле барокко и ампира. Дома простых крестьян и служащих не украшались столь богато, но декор все равно присутствовал. На каждом доме обязательно украшалось очелье наличника и реже ворота.

Развитие того или иного вида резьбы в Брянске напрямую зависела от промыслов города. С появлением верфи распространилась глухая резьба. Использование определенных орнаментов в городе распространилось и на ближайшие поселения. Но самый большой массовый взрыв произошел с появлением пропильной резьбы, которая не требует использование особой техники ввиду повторения элементов.

Также в декоре Брянского дома нашли свое место изображения народного фольклора – птиц, животных и человека (рис. 2). В общем архитектурном объеме появляется реалистичность изображений, что связано с повышением эстетической ценности композиции.



*Рис. 2. Изображение птицы. Фрагмент глухой резьбы. Горьковская область*

В архитектуре Западной Сибири (Омск и Тара) преобладает следование архитектурно-декоративным традициям [8, с. 73]. Это проявляется в украшении традиционных декоративных мест фасада, где основную роль играет использование линии, силуэта и ритма декора. Это говорит о том, что деревянная архитектура Омска и Тары носит свой сдержанный тонкой красотой характер. В ней прослеживаются четкое конструктивное решение и применение всех видов резьбы в сдержанном соотношении друг к другу. Если рассматривать деревянную архитектуру Омска и Тары со стилевой точки зрения, то можно отметить использование декораций барокко, классицизма и модерна.

В-третьих, подводя итоги в изучении деревянной архитектуры различных российских городов, мы выявили общие черты применения в них домовой резьбы. Также пропильная резьба применяется в каждом названном городе, хоть и в различном количестве, что дает нам понять о ее огромном значении в следовании русским традициям. Следующей немаловажной отличительной чертой русской домовой резьбы является преобладание классицизма, модерна и отчасти барокко. С символической точки зрения, широкое распространение получили растительные и геометрические мотивы.

В заключение можно сделать вывод о наличии определенного конструктивно-архитектурного решения в русском деревянном зодчестве. Следование традициям, использование особых знаков для обеспечения защиты дома и его владельцев – все указывает на существование единого стержня, несмотря на отличительные черты каждой рассмотренной области. Неотъемлемой частью является развитие резьбы в качестве декоративного убранства дома, которая подчеркивает конструктивные части зданий.

#### Список литературы

1. Сысоева Е. А. Особенности деревянной архитектуры Самары конца XIX – начала XX в. Нижний Новгород, 2009
2. Айдаров Р. С. Архитектурно-пространственная организация деревянной жилой застройки Казани второй половины XIX – начала XX в. Казань, 2009.
3. Пермиловская А. Б. Семантика крестьянского дома в культуре Русского Севера: XIX – нач. XX в. СПб., 2004.
4. Козлова-Афанасьева Е. М. Архитектурная деревянная резьба юга Тюменской области второй половины XIX – начала XX в.: Художественно-стилистические особенности. Тюмень, 2004
5. Куликова И. В. Архитектура деревянного доходного дома города Томска: вторая половина XIX – начало XX в. Новосибирск, 2006.
6. Скворцов А. И. Русская народная архитектурная пропильная резьба (по материалам Верхнего Поволжья. М., 1984.
7. Чернышов С. В. Декор крестьянского жилища Брянской области. М., 2000.
8. Чуйко Л. В. Резной декор деревянной архитектуры городов Западной Сибири конца XIX – второй половины XX в.: на материалах Омска и Тары. М., 2000.

## ФУТУРИСТИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ФАНТАЗИЙНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В РИСУНКЕ

*Е. Ю. Помогаева, Е. В. Полинкова-Сарычева, М. В. Храмова  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Многие стили в архитектуре и дизайне имеют философскую направленность. Один стиль ломает традиции, другой наоборот – подразумевает попытку вернуться к прошлому. Стили могут приходить и уходить, ведь мода – скоротечна. И мы видим, как на смену готике приходит ренессанс, а на смену модерну приходит конструктивизм. Жизнь течет... Но есть стили, которые можно назвать вечными. И в литературе, и в изобразительном искусстве, и в дизайне интерьеров и даже в высокой моде. Этот стиль особенный, это не просто направление в искусстве, это нечто большее. Это стиль – футуризм (от лат. «будущее»), стиль будущего, попытка подняться над прошлым и настоящим. Футуризм не может устареть и не может остановиться. Он развивается вместе с обществом, опережая его развитие.

Футуризм в изобразительном искусстве появился как начало авангардистского движения в 10-х – нач. 20-х годов прошлого века. Зарождение творчества происходит в Европе, а прежде всего в Италии и России. Основоположником направления стал Ф. Т. Маринетти, темпераментный итальянский поэт и художник, возводивший теорию будущего и дискриминацию прошлого. Важный художественный принцип этого искусства – неувядающая энергия, постоянное движение и скорость, воспевание технического прогресса (аэропланы, автомобили, заводы и фабрики и т. д.), а также воспевается сам человек как хозяин машин и современных городов [1, с. 23].

Основные черты футуризма: культ техники, индустриальных городов; отрицание культурных традиций; попытка создать искусство, возвышающееся над прошлым; бунтарство, анархичность мировоззрения; пафос эпатажа.

Футуризм в России затронул все виды искусства: литературу, музыку, архитектуру, скульптуру, графику, живопись, дизайн и кинематограф.

В объединение поэтов футуристов входили Давид Бурлюк, Вел. Хлебников, В. Маяковский и др. Течение в живописи – Малевич, Кандинский, Бурлюк, Татлин и т.д. Важный художественный принцип этого искусства – принцип симультанности, где передача движения выражена путем наложения фаз последовательности на одно лишь изображение. Безусловно, футуризм очень близко соприкасался с кубизмом, у которого перенимает художественные формы. Ведь футуризм был одним из направлений модернизма. Художественные формы модернизма – символизм, акмеизм, сюрреализм, конструктивизм, экспрессионизм, футуризм.

Первым опытом футуризма в архитектуре стал цикл рисунков «Нового города» итальянского архитектора Антонио Сант Элиа, где «футуризм



получил, наконец, образ своего города как системы». Концепция, предложенная Сант Элиа, выражает трехмерное городское пространство, с «движением» перспективы по осям автострады или железнодорожных путей. В его рисунках часто оживляют «наготу» зданий лифты, которые «карабкаются» по террасированным фасадам. Здесь можно найти прототипы новой типологии зданий, умножение уровней города и модулирование дорожного пространства. Такие как А. Сант Элиа были первыми урбанистами, ставившими планировку целых кварталов и автономных поселков будущего – первоочередной целью. Они создавали проекты многоквартирных домов для определенных групп населения (например, рабочих конкретной фабрики) рядом с домами располагались общественные здания (магазины, кинотеатры, музеи и т. д.). Предполагалось развитие воздушных путей сообщения, поэтому постройки должны были, красиво просматриваться с высоты полета аэроплана и представлять собой в плане различные геометрические формы – круги, квадраты, звезды и т. д. Во внешней отделке зданий характерными были грубые, необработанные поверхности, яркие цвета и динамичные формы [2, с. 51].

Очень интересно творчество Марио Кьяттоне и Умберто Боччони (скульптура «Движение в пространстве»), внесшие неоценимый вклад в развитие архитектурного футуризма. Кьяттоне, в отличие от трехмерного городского пространства Сант Элиа, сопоставлял свои здания с масштабом города. Даже если он показывал туннель, он оставлял его без дальнего плана и не показывал перспективы позади этих изображений. Этот подход сближает его работы с Боччони, с его пересекающимися планами и плоскостями, и взаимным проникновением масс. Использование в своих работах цвета, придавало отдельным элементам здания динамику и заставляло «двигаться комплексы больших размеров и перепрыгивать с объема на объем». Такие работы, как «Мосты и изучение объемов», «Здание с двумя башнями», оперировали понятием «масштаб», где гигантские высотные сооружения – дома – города, своего рода храмы нового индустриального мира, вобравшие в себя все городские пространства, становятся центральными образами. Передача точного, пластичного и выразительного рисунка «Строений» Кьяттоне характерна для совершенствования футуристического города – как призыв гармонизировать среду, соотнеся ее, в первую очередь, с человеком, а не с машиной [2, с. 62].

Футуристическое направление в искусстве и в наше время тем более, не может потерять своей актуальности. Оно набирает обороты, видоизменяясь в сторону гармонизации существования человека и окружающей среды. Так, неофутуризм появился сравнительно недавно (конец XX – начало XXI в.), но, в отличие от своих предшественников, футуристов, неофутуристические урбанисты верят в города, управляемые экоэтическими ценностями, чтобы обеспечить лучшее качество жизни горожан.

Актуальность темы состоит в том, что основой футуристической композиции в рисунке, является нестандартное мышление, поиск конструирования формы с широкой и избирательной перспективой на будущее. В архитектурно-художественном образовании тема «Фантазийный рисунок», которая очень тесно соприкасается с рассмотренным нами стилем футуризма, дается студентам 2–3 курсов как итоговая работа по дисциплине «Рисунок», итог накопления определенного опыта и знаний в системе обучения рисунка. Подвергая конструктивному анализу простейшие геометрические тела, прорисовывая невидимые грани, ребра, оси симметрии, изображая предметы в разных ракурсах, изучая врезание объемов – все это дает широкий спектр формирования пространственного представления, творческого воображения и фантазийного мышления. Учитывая, что композиционная организация изображения – эмоциональный, во многом интуитивный процесс, мы должны понимать особенность человеческого сознания при создании образов и объектов. Поэтому геометрическое тело как предмет абстрактный и конкретный одновременно, несет в себе заряд большой и формирующей силы.

#### **Список литературы**

1. Бобринская Е. Футуризм. М. : Галарт, 2000. 187 с.
2. Вагнер О. Современная архитектура // Зарубежная архитектура. Конец 19 – 20 в. М. : Искусство, 1972.
3. Иконников А. В. Утопическое мышление и архитектура. М. : Архитектура-С, 2004.
4. Бергсон А. Творческая эволюция. М. : Камон-Пресс, 1998.

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И СРЕДСТВА ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ СКУЛЬПТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ**

*Е. А. Смурыгина, А. В. Костырева, М. В. Храмова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Все виды изобразительного искусства имеют дело с природной формой. Как правило, под словом «форма» (от лат. forma) понимают внешний вид предмета. Создавая образ животного или человека, художник стремится к наиболее точной передаче признаков объекта, при этом используются самые разнообразные методы: геометрический, орнаментальный, стилизованный, формальный и символический. Подтверждение каждого из них можно встретить в первобытном, христианском и декоративном искусстве. Встречаются настолько оригинальные вещи, что порой невозможно отыскать визуальный аналог, который бы соответствовал этому изображению. Внешняя форма предмета здесь передается совместно с внутренней: индейцы, этруски, эскимосы и т. д. Изображение маленькой рыбы внутри большой;

три лица божества передаются единым объемом, так что середина центрального совпадает с краями боковых...

В наши дни наиболее известным и общепринятым является реалистический метод. Доведенный греческими и итальянскими мастерами до совершенства, он предполагает постоянное изучение природы («ни дня без рисунка»). Поскольку начальное восприятие формы ограничивается силуэтом, рассмотрим, как визуальные границы предмета влияют на восприятие. Любой объект имеет длину, ширину и высоту, образуя различные криволинейные и прямолинейные поверхности. Вырисовывается непростая картина: глаз человека должен сначала отметить, затем скомпоновать в пространстве множество точек, образующих трехмерную форму. Художнику, как зрителю, видны только внешние границы объекта, и останавливаясь на одном месте, он не может скорректировать ошибки восприятия, для этого нужен круговой обход. Следовательно, скульптура, в соединении зрительного впечатления и двигательного процесса, будет обретать свою художественную выразительность [1, с. 15].

Человеческому глазу свойственно двухмерное восприятие формы как более легкое и понятное. Единственное, что будет невозможным – это оценить истинную глубину пространства. Здесь надо уточнить, что двухмерное не значит плоское, просто две величины превосходят третью. Хорошим примером в этом отношении может служить фигура египетского сфинкса. Он имеет плоскостную структуру, хотя относится к типу отдельно стоящей статуи. Силуэт его строго вписан в объем параллелепипеда так, что глядя в лицо сфинкса, мы не можем представить себе его профиль.

На пути познания формы и приближения ее к трехмерному восприятию лежит долгий процесс эволюции. Неспособность зрителя представить всю статую целиком сделала возможным появление парадоксальных изображений, таких как пятиногий бык, найденный среди руин Персеполя. Это угловое рельефное изображение, где в анфасном положении видим стоящую фигуру, а в боковом – идущего.

Безусловно, на объемную форму большое влияние оказывает ее расположение. Везде, в силу присущих ей особенностей, скульптурная композиция доминирует над окружением. Она может гармонизировать, подчинять или даже вступать в конфликт.

В ограниченном пространстве, связанном с изменением глубинной координаты, происходит появление рельефных и полурельефных изображений. Их разновидность зависит от высоты объема: сквозной рельеф, горельеф и барельеф, а взаимодействие с окружающим пространством иногда сводится к нескольким точкам, как в живописи или графике (рельефы Д. Манцу – полные тончайшей нюансной моделировки, лучше всего приближают нас к пониманию условности такого изображения).

В неограниченном пространстве, художник может свободно развивать структуру композиции. Иногда ограничение в пространстве дает куда

большой эмоциональный эффект. Например, статуя Э. Барлаха «Парящая» подвешена на цепях к потолку собора. Фигура парящего ангела параллельна плоскости пола [3, с. 23]. Этот композиционный ход заимствован у художников XIV–XV веков, которые пользовались похожими конструкциями для украшения центрального нефа. Получается, чем выше подвешена скульптура, тем дальше распространяется ее влияние на окружающее пространство.

Выразительный объем наполняет изображение жизнью, но его восприятие находится в прямой зависимости от заданных условий - удаление, приближение и, безусловно, освещение. Любые изменения отражаются на форме, например, более динамичная зрительная позиция усиливает вращательные сдвиги, заложенные в скульптуре. Визуально художественная форма полна противоположных характеристик. Объемные поверхности чередуются с плоскими, а выпуклые с вогнутыми. Усиление одних неизбежно повлечет за собой ослабление других. Вогнутые поверхности долго играли незначительную, подчиненную роль, и только начиная с 1910 года, благодаря новаторским поискам Александра Архипенко и Генри Мура, стали использоваться наряду с традиционными средствами выразительности. В результате этого нововведения скульптурная композиция получила дополнительные возможности взаимодействия с окружающей средой и зрителем. Вместо того, чтобы, подобно выступающим частям, отталкивать пространство, вогнутые притягивают его. Среда не пассивно отступает под натиском формы, а напротив, активно вторгается в нее.

Часто творческий потенциал понимается как изобретательство новой формы и темы (кубизм, дадаизм, сюрреализм). Это в корне не верно. Художественное воображение пробуждает не примитивное желание «предложить что-нибудь новенькое», нет, оно исходит из потребности творческой мысли заново утвердить истину. Форма должна поддерживать мысль и доносить с наибольшей убедительностью до зрителя. В единстве пластического мотива и содержания – ключ к созданию художественного образа. Некоторые композиционные находки в истории скульптурного искусства настолько безупречны, что продолжают жить, как неизгладимый вклад в визуальное понимание мира человеком.

#### Список литературы

1. Евстратова Е. Скульптура. М. : СЛОВО/SLOVO, 2001.
2. Мондриан П. Пластическое искусство и чистое пластическое искусство (фигуративное и нефигуративное искусство). СПб. : Алетей, 2000.
3. Шмидт И. Беседы о скульптуре. М. : Искусство, 1963.
4. Елатомцева И. Станковая скульптура. Минск : Высшая школа, 1975.
5. Буткевич О. Красота: Природа и сущность формы. Л., 1983.

## ПРОБЛЕМЫ ВОЗВЕДЕНИЯ ПОДВОДНЫХ И НАДВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Ю. В. Мамаева, Р. Р. Салехов, А. В. Петровская*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Вода как природный источник играет немаловажную роль в жизнедеятельности человека. Она является для него одним из основных биоресурсов и активно используется как элемент в формировании окружающей его среды.

Человек постоянно ощущает двоякую связь с водой: она является источником жизни и в то же время может быть загадочной стихией, владеющей великой силой.

Еще с древних времен водные сооружения являлись одним из главных элементов формирования благоустройства окружающей среды в жилых дворах Помпеи, в парках Италии и дворцах Германии.

Современная архитектура часто применяет стилизованные элементы водной поверхности в конструкциях, на фасадах, в интерьерах зданий и декоративных росписях. При формообразовании объектов различного назначения было положено начало использования прототипов воды и ее обитателей. Ярким примером является павильон выставки в Дюссельдорфе, имеющий форму кита (рис. 1). За основу идеи был взят белый кит из романа Германа Мелвилла: он стал прообразом не только павильона, а также для жилых домов Японии на протяжении многих десятилетий.

В большинстве случаев вода играет не только основную роль, но и дополняет архитектурные замыслы. Она является таким же природным элементом, как дерево, песок или камень, что позволяет применять ее в более широком плане. Вода используется не только для создания микроклимата и художественно-декоративного оформления территории, но является универсальным средством в архитектурных решениях фасадов зданий и благоустройства территории. Из-за ограничения территории развития поселений люди стали использовать водную поверхность. Примером могут служить водные деревни – своеобразные районы, поселения, которые территориально расположены на воде. Одним из таких объектов является Ко Паньи в Таиланде (рис. 2).

Вуджен – одно из самых старых водных поселений в Китае, где водные пути являются основными улицами и переулками, по которым и осуществляется транспортная связь в жилой застройке (рис. 3).



*Рис. 1. Молодежный павильон в Дюссельдорфе*



*Рис. 2. Деревня Ко Паньи, Пханг-Нги, Таиланд*



*Рис. 3. Вуджен, Китай*

В связи с развитием новых строительных технологий в архитектуре появилось новое направление – возведение надводных и подводных объектов. Впервые такие объекты появились в Италии, Великобритании и Франции. Они представлены в виде гостиниц, жилых домов, ресторанов, спортивных сооружений и т.д. Такой вид сооружений имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными наземными объектами: увеличивается объем сооружения при минимальной территории застройки, привлекает внимание своеобразным архитектурно-дизайнерским решением.

Современные архитекторы, опираясь на исследования ученых, считающих необходимым заранее приспособляться к жизни над и под водой, начали разрабатывать проекты таких сооружений.

Впервые, появившись несколько лет назад, эта идея не казалась столь важной, в связи, с чем ей не было удостоено должное внимание. Множество проектов, разработанных на эту тему, было забыто, но со временем актуальность данной проблемы набирала обороты. Лишь спустя несколько лет вновь стали говорить о важности подводных построек. Инициатором был Морис Пикоу, напомнивший о необычной разработке голландского архитектора Моше Зварца. В связи с тем, что столица Нидерландов остро страдает от нехватки земли, им было предложено перенести торговые центры и парковки под каналы Амстердама, что существенно увеличило площадь застройки.

Для решения этой задачи, М. Зварц разработал интересный проект, по которому необходимо было осушить каналы, после чего их снова наполнили водой. Однако данное предложение вызвало негодование и не было поддержано.

В последнее время стало появляться множество аналогичных идей, но уже более масштабных. Главной задачей архитекторов являлось решение пространства не одного города, а целых стран.

Примером организации подводного города является предложение австралийской компании «Аруп Байометрикс». Проект был назван «Сипф». Основным источником вдохновения архитекторов стали медузы, их пластика и форма (рис. 4). Город на воде состоит из множества островов. Верхняя часть «медузы» находится над водой, что позволяет освещать помещения внутри. Металлические провода со своеобразными бусинами погружены глубоко под воду и напоминают «щупальца». Благодаря этим приспособлениям город имеет возможность добывать электричество через использование кинетической энергии волн. Сооружения будут вытянутой формы, уходящей на 400 метров под воду. Основной идеей данного проекта является его экологичность, обеспечивающаяся за счет собственной экосистемы, позволяющей не загрязнять окружающую среду.

Одной из интересных концепций подводных сооружений является проект малайзийских дизайнеров «водный небоскреб». Основная идея заключается в том, что здание перевернуто вверх дном и его большая часть находится под водой. Свой проект архитекторы назвали «Вотер Скрепер», что в переводе с английского означает «водоскребок» (рис. 5). Верх небоскреба представлен в виде надводной платформы, спускающейся под воду. В подводном объеме будет находиться жилой комплекс подобно проекту «Сипф». На поверхности водоскреба будут располагаться зеленые насаждения: деревья, кустарники, цветы и т. д. А также солнечные батареи, за счет которых здание будет получать электроэнергию.

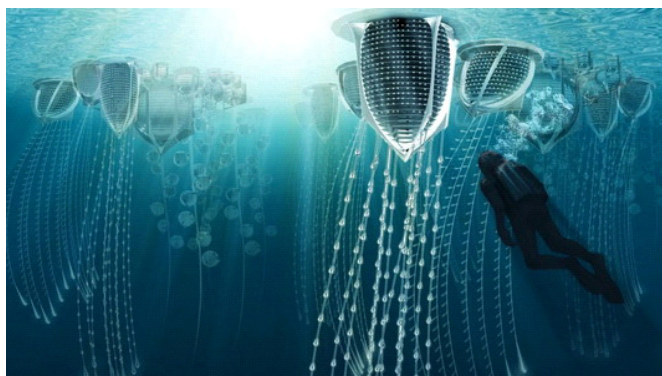


Рис. 4. Австралия, проект «Сипф»

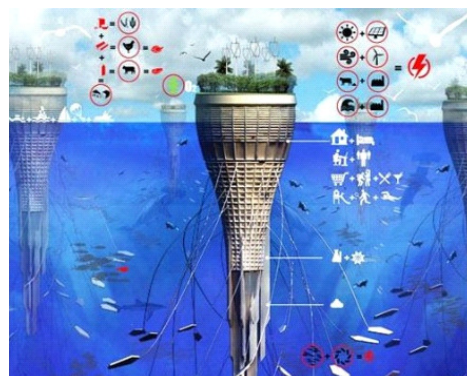


Рис. 5. Малайзия, проект «Вотер Скрепер»

Так же как и морской город «Сипф», проект водоскреба должен стать экологическим, в связи с тем, что город сможет полностью себя «обеспечить». Благодаря солнцу, ветру и волнам будет вырабатываться электроэнергия, что и позволит осуществить самообеспечение острова.

Основной проблемой возведения подводных и надводных сооружений является установка и эксплуатация конструкций и специальных гидротехнических материалов, а также подведение инженерных коммуникаций и обеспечение продуктами питания.

Для решения этих проблем архитекторы используют природные факторы среды. Благодаря которым, используя солнечные батареи и кинетическую энергию волн решается проблема электроснабжения. С помощью создания различных подводных ферм и плантаций, острова и подводные города обеспечиваются натуральными продуктами.

Современные технологии в строительстве и проектировании растут, что позволяет осваивать пространство не только над водой, но и под водой. Это создает максимальную возможность синтеза архитектуры и природы. Наиболее актуальной и интересной темой является постройка объектов, взаимодействующих с водой. Для такой надводной и подводной архитектуры, как отдельного направления, нужны новые идеи и пути развития.

#### **Список литературы**

1. Лемберг В. Я. Конструкции и архитектура зданий водных сооружений.
2. Николаевская З. А. Водоемы в ландшафте города.
3. Габрусь Т. В. Граница земли и воды в историко-социальном контексте.
4. Годес Э. Г. Строительство в водной среде.
5. <http://re-actor.net/architecture/5831-sea-orbiter-floating-skycraper.html>
6. <http://dayevents.ru/plavayushhij-otel-na-solnechnyx-batareyax>
7. <http://prolite.ru/2010/03/10/vodnyj-skrebok-podvodnaya-arxitektura/>

## **СЕНСОРНЫЙ МОДУЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

***Е. С. Сурова, Н. О. Ермакова***

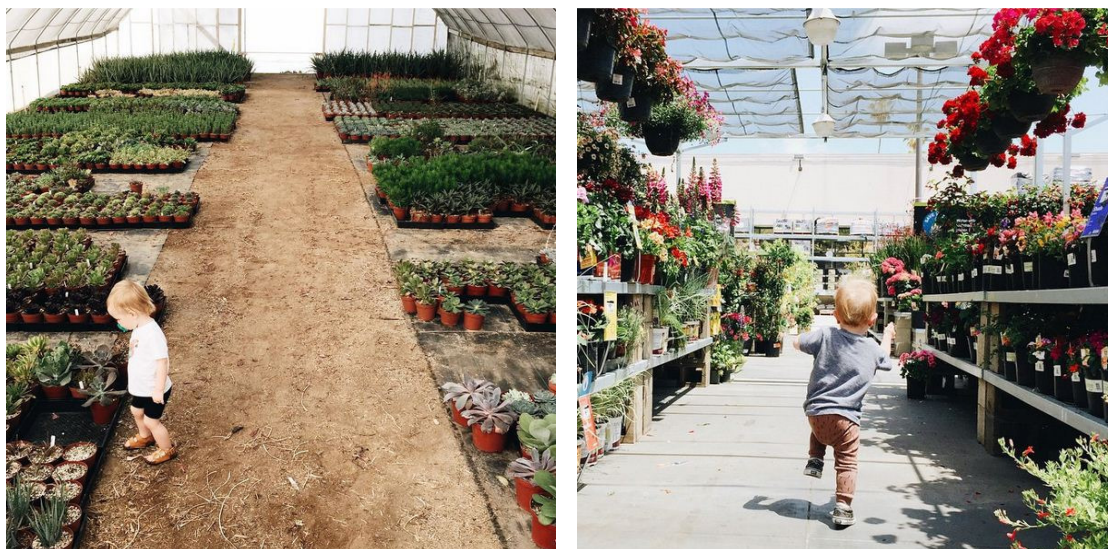
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Сенсорика – одна из основных функций психики человека, отвечающих за взаимодействие с мирозданием, позволяет получать человеку информацию об окружающем мире с помощью трех каналов восприятия (визуальный, слуховой и чувственный) и пяти органов чувств (слух, зрение, вкус, обоняние, осязание). В переводе с латыни «сенсорика» означает «восприятие», осуществляющееся посредством органов чувств. В психологии «сенсорный» означает «данный в ощущениях».



Сенсорный мир – это мир конкретных объектов, непосредственно воспринимаемых с помощью органов чувств и поддающихся определенному моторно-двигательному воздействию (к числу этих объектов наряду с предметами окружающего мира относится и тело самого человека).

Ребенок с помощью чувственных ощущений, воспринимает многообразие свойств природных объектов: форму, величину, звуки, краски, пространственное положение, движение и т.д. У него формируются конкретные первоначальные и яркие представления о природе, которые в дальнейшем помогают ему увидеть и понять связь природы и ребенка (рис. 1).



*Рис. 1. Ребенок в природной среде*

Перед нами стояла задача ландшафтной организации пространства территории детских оздоровительных центров в г. Астрахани.

Целью создания на территории детских учреждений сенсорного сада было внесение во внешнюю среду различных ощущений для детей посредством чувственных восприятий в оздоровительных целях. Довольно давно учеными было доказано влияние на настроение и самочувствие ребенка окружающих цветов, запахов и фактур.

Для детей используются различные методы терапии – арт-терапия и реабилитация средствами специально организованного ландшафта – садовая терапия.

Было принято решение о проектировании пространства во внешней среде, состоящего из многих раздражителей: осязательных, обонятельных, зрительных и звуковых. На территории детских оздоровительных учреждений будут предусмотрены пространства, состоящие как для свободного массового посещения, так и приватные.

Приватные пространства – пространства для отдыха небольшой группы из одного или максимум троих человек – проектируются с ярко выраженной одной из цветовой гамм: синей, оранжевой или красной. Здесь

подразумевается подбор цветения растений, покрытия площадки, цвета листьев насаждений, в зависимости от времени года, в одной гамме с целью усиления терапевтического лечебного воздействия на человека того или иного цвета. Например, в летне-осенний период используются более спокойные и пастельные цвета, а в зимне-весенний более яркие и теплые оттенки.

Цвет играет важную роль в эмоциональной сфере ребенка, оказывает стимулирующее воздействие на зрение, также присоединяя к этому порядок и баланс, цельность, рисунок, фокусные точки, акценты. Экспериментальные исследования показали, что одни цвета вызывают положительные эмоции, другие – отрицательные. Зеленый обычно относится к успокаивающим цветам, а красный к возбуждающим.

Спланированный сенсорный модуль устроен так, чтобы разделить пространство на отдельные участки, которые бы воздействовали на все органы чувств человека. На участке используются различные типы и фактуры покрытий для тактильных ощущений.

За основу модуля можно предложить форму правильного шестигранника, который представляет собой деревянный каркас, выполненный из дерева (рис. 2). Наполнение модулей могут группироваться по признакам: по цвету, форме, вкусу и запаху. Путем присоединения таких модулей одного к другому в пространстве образуется движение, которое предлагается заполнить растениями с чередованием фактурных растений (суккуленты, сансевиерия, хлорофитум, папоротник, мох) и красивоцветущих растений, которые в свою очередь развивают тактильные ощущения. Основные части модуля заполнены различными текстурами – песком, по которому можно ходить босиком, галька, сено, дробленая кора все эти поверхности оказывают благоприятное воздействие на стопы ног и весь организм в целом. Можно переходить из одного модуля в другой, наслаждаясь сменой ощущений, тем самым все это вовлекает детей в непосредственную близость к естественной природе.

Такой сенсорный модуль проектируется для детей разного возраста: детям от 2-х лет для изучения различные природные материалы, по которым они могут ползать и выбирать разные пути перемещения в модуле, дети от 2–4 лет, взаимодействуя с живой природой, закрепляют понятия формы, цвета, фактуры, также уделяя внимание мелкой моторике, дети от 4–6 лет развивают память, воображение, логическое мышление, эмоциональное развитие, социальное взаимодействие, дети от 6–11 лет исследуют модуль, используя прием эко терапии, что снижает стресс и помогает им избавиться от некоторых страхов, а также улучшает их мелкую моторику, способствует развитию воображения.

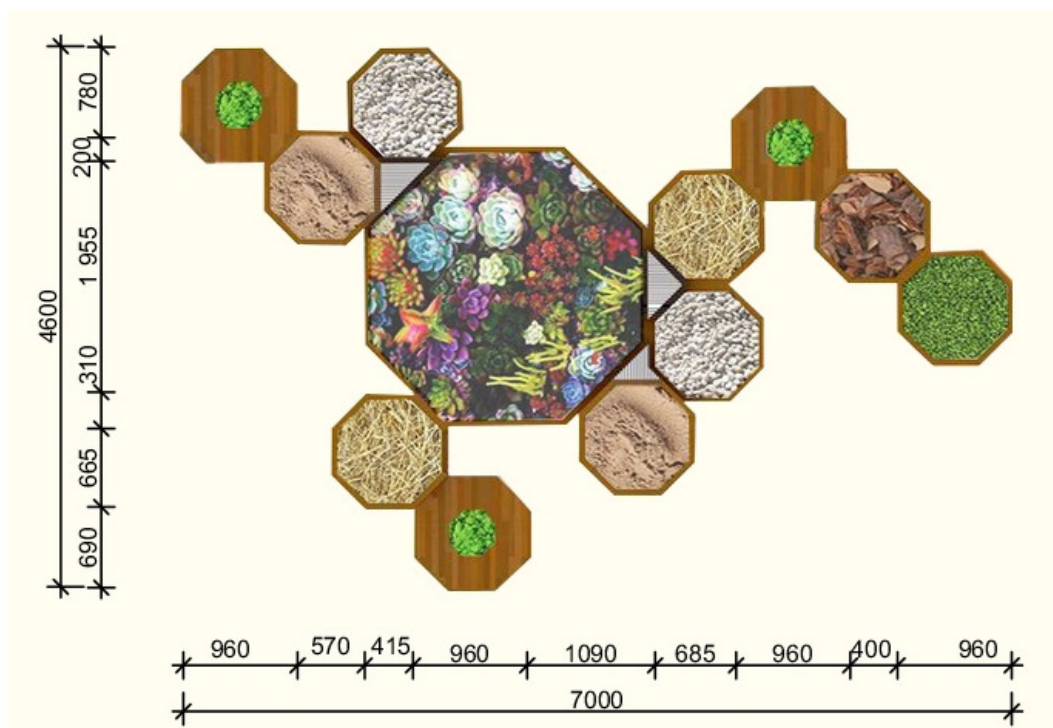


Рис. 2. Формирование модулей

Располагать такой модуль желательно в тихой зоне отдыха, для этого будут созданы цветники из злаков и растений многолетней культуры, которые под воздействием ветра будут создавать волны. Этот эффект движения предусматривается для благотворного и успокаивающего воздействие на ребенка.

Проектирование цветников с пряными растениями в модуле, может подбираться в зависимости от восприятия обонятельного канала для каждого ребенка. Туда могут быть включены такие травы, как душица, тимьян, лаванда, мелиса, мята, розмарин, которые дополнительно наполняют пространство модуля.

Стоит отметить, что растения выполняют не только декоративную функцию, но и оздоровительную, очищая воздух от загрязнения и бактерий. Это очень важный параметр для объектов здравоохранения, являющийся одним из пассивных элементов оздоровления. Поскольку сейчас на территориях детских оздоровительных центров нет существующих насаждений, то основную массу проектируемых деревьев и кустарников будет составлять фитонцидные насаждения. Как наиболее подходящие для этого были выбраны различные виду и сорта сосны, можжевельника, пихты, ели. Прогулка по такой территории в весенне-осенний период будет сопровождаться шелестом листвы и игры тени и света.

Для наиболее полного и глубокого эффекта территория не разбивается на зоны по способу влияния, а сочетает в себе все типы воздействий с периодическим преобладанием отдельных видов (зон), каждая со своей тематикой, ориентированной на конкретный орган чувств.

Таким образом, сенсорный модуль – это специально организованная природная территория, создающая благоприятные условия для общения с природной средой. Он особенно необходим на территории объектов детского здравоохранения с целью благотворного воздействия на ребенка, включения в работу всех его сенсорных систем: зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса. Создание сенсорного сада на территории детских оздоровительных центров вызовет у ребенка массу положительных эмоций и ощущений, которые непременно благоприятно скажутся на его состоянии. Территория оздоровительных центров будет отличаться своей индивидуализацией, что будет способствовать привлечению постоянного потока посетителей.

#### Список литературы

1. Макарова И. А. Озеленение участка детского сада // Просвещение. 1972. № 6. С. 4–95.
2. Пигров К. С. Философия в сенсорных пространствах // Санкт-Петербургское философское общество. 2003. С. 147–158.

### **СОБОРНЫЙ ХРАМ ВО ИМЯ ЖИВОНАЧАЛЬНОЙ ТРОИЦЫ В ВОСКРЕСЕНСКО-МИРОНОСИЦКОЙ ЖЕНСКОЙ ОБИТЕЛИ ЧЕРНОЯРСКОГО УЕЗДА АСТРАХАНСКОЙ ГУБЕРНИИ**

*К. А. Ююкова, Н. А. Иванникова, Т. О. Цитман*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В 1906 году в Воскресенско-Мироносицкой женской обители Черноярского уезда Астраханской губернии (в настоящее время село Зубовка Черноярского района) был построен один из самых больших и величественных соборных храмов во имя Святой Живоначальной Троицы [1], когда-либо существовавших в Астраханской области.

Место для строительства Соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы на территории Воскресенско-Мироносицкого монастыря, определил и благословил 11 июля 1902 года Святой праведный Иоанн Кронштадтский, по прошению первой настоятельницы монастыря, игуменьи Евсевии (Ксении Федоровны Полиевктовой) и протоирея К. Г. Петрушевского – в будущем состоявшегося наместника Киевско-Печерской лавры, архимандрита Антония. Проект Соборного храма был разработан астраханским городским архитектором Коржинским Павлом Ивановичем и утвержден 25 апреля 1903 года [2].

Закладка Соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы и двух его приделов (правого – в честь Рождества Пресвятой Богородицы и левого – во имя преподобного Иоанна Рыльского, небесного покровителя отца Иоанна) произошла 26 сентября 1903 года, в присутствии Преосвященного епископа Астраханского и Енотаевского Георгия, Святого праведного Иоанна Кронштадтского, и главных благотворителей, способствовавших

строительству Соборного храма и Воскресенско-Мироносицкой женской обители (рис. 1а) – И. И. Губина, Г. С. Куликова и И. С. Цветкова [3–5].

Соборный храм во имя Святой Живоначальной Троицы был выполнен в византийско-русском стиле и представлял собой кирпичное, крестообразное в плане здание (рис. 1б). Храм состоял из притвора, трапезной, основной части и алтаря, и был рассчитан на одновременное пребывание прихожан в количестве более 2000 человек. Высота его достигала 16 саженей (около 35 метров). Вход в храм осуществлялся с трех сторон. Перед входными порталами были устроены крыльца с двухскатным навесом на четырех кубышчатых колоннах и трех полуциркульных арках.



а)



б)

*Рис. 1. Воскресенско-Мироносицкая женская обитель Черноярского уезда Астраханской губернии, 1906 год: а) общий вид монастыря с северо-восточной стороны; б) соборный храм во имя Святой Живоначальной Троицы*

Объем трехпрестольного соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы венчался пятью сферическими куполами и позолоченными крестами, устроенными на цилиндрических барабанах. В барабанах были устроены световые полусферические окна, обрамленные пилястрами и венчающиеся кокошниками. Крыша имела сложное строение и была обшита металлическими листами, по которой был устроен водосток. Фасады храма были украшены многочисленными пилястрами, карнизами и филёнками. Со всех четырех сторон стены венчались килевидными закромами, а витражные окна были обрамлены полуциркульными арками.

Внутреннее убранство храма, согласно архивным сведениям, было роскошным, и состояло из расписанных монументальной живописью массивных столбов, на которые опирался главный купол, стен и потолка; вызолоченного по дереву четырехъярусного иконостаса, с написанными специально для собора иконами размерами в 8х7 вершков (35,2х30,8 см); цветных витражных окон, которые располагались в центральной части алтаря и изображали Воскресение Христово.

Главной святыней Соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы являлась Иверская икона Божией Матери – устроенная в иконостасе, с четырьмя частицами святых мощей. Обилие света и общего пространства внутреннего пространства, производили впечатление величественности, подобающей Дому Божьему.



*Рис. 2. Фотография уцелевшей части фундамента соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы, 2016 год: а) вид с северо-восточной стороны на фоне монастырского корпуса; б) часть фундамента в процессе расчистки*

Соборный храм во имя Святой Живоначальной Троицы был разрушен до основания в 1922 году, и только сейчас, спустя практически столетие, появляется возможность к его восстановлению [6, 7]. Усилиями студентов и преподавателей на кафедре архитектуры и градостроительства и кафедре промышленного и гражданского строительства Астраханского государственного архитектурно-строительного университета ведутся работы по подготовке научно-проектной документации для воссоздания соборного

храма во имя Святой Живоначальной Троицы. В марте 2016 года, в ходе натурного обследования территории Воскресенско-Мироносицкого монастыря, было определено точное месторасположение разрушенного храма (рис. 2а), и установлен тип конструкций его фундамента (рис. 2б).

В настоящее время, разрабатывается акт технического состояния и утрат первоначального облика Соборного храма во имя Святой Живоначальной Троицы [8, 9], производится сбор историко-архивных и библиографических сведений, а также определяется требуемый объем затрат, по намечаемым реставрационным работам.

### Список литературы

1. Православные храмы и монастыри Ахтубинской епархии Астраханской митрополии : [библиографический справочник] / Астраханская областная научная библиотека им. Н. К. Крупской ; Государственный архив Астраханской области ; Астраханский государственный объединенный историко-архитектурный музей-заповедник ; Государственный архив Волгоградской области. Астрахань, 2014. 252 с.: ил.
2. Пальмов Н. Воскресенско-Мироносицкий женский общежительный монастырь в Астраханской губернии вблизи г. Черного Яра. Киев : Типография Киево-Печерской Лавры, 1910. С. 258.
3. Карасев В. Пребывание Его Преосвященства, Преосвященнейшего Георгия, Епископа Астраханского и Енотаевского в Мироносицком Воскресенском женском монастыре и в г. Черном Яру // Астраханские епархиальные ведомости. 1902. № 19. С. 828–832.
4. Саввинский И. И., Егорова В. Л. Историческая записка об Астраханской Епархии за 300 лет ее существования: с 1602 по 1902 гг. Астрахань, 1903. С. 307–308, 310.
5. Фаворский Д. Торжество освящения соборного храма во имя Живоначальной Троицы в Воскресенско-Мироносицкой женской обители Черноярского уезда Астраханской губернии, совершенное 8 сентября 1906 г. Преосвященнейшим епископом Георгием в соучастии Кронштадтского протоиерея Иоанна Ил. Сергиева // Астраханские епархиальные ведомости. 1906. № 19. С. 946–952; № 20. С. 993–997; № 21. С. 1045–1050.
6. ГА АО. Ф. 1760. Оп. 1. Д. 47. Л. 46. Предварительное обследование недействующих церквей Черноярского района Астраханской обл. 1987.
7. Женский Воскресенско-Мироносицкий монастырь: Возрождение обители // Ахтубинские епархиальные ведомости. 2013. № 3 (сент.) С. 6.
8. Цитман Т. О. Исторический анализ монастырей Астраханской области // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2014. № 2 (8). С. 20–30.
9. Иванникова Н.А. Исследование текущего технического состояния оштукатуренных поверхностей каменных конструкций объектов историко-архитектурного наследия Нижнего Поволжья // News of science: Proceedings of materials the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 30-31 August 2015 [Electronic resource] / Editors prof. N. P. Nesgovorova, M. R. Jakimov, V. A. Gur'eva, O. L. Rybakovskij. Electron. txt. d. (1 файл 8,1 MB). Karlovy Vary: Skleněný Můstek - Kirov: MCNIP, 2015. 1 elektr. otpt. drive (CD-ROM). ISBN 978-80-7534-045-0 + ISBN 978-5-00090-080-2. Title from disc label.

# Информационные технологии в строительстве

---

---

## ANALYSIS OF GLOBAL SYSTEMS OF THE WORLD UNIVERSITIES RANKING

*K. A. Dusekeev\**, *J. Gaber\*\**, *O. M. Shikulskaya\*\*\**

*\*Karaganda economic university of the Kazakh consumers union,  
Karaganda (Kazakhstan)*

*\*\*Universite de technologie de belfort-montbeliard (UTBM), Piazza (France)*

*\*\*\*Astrakhan State University of Civil Engineering, Astrakhan (Russia)*

Globalization of economy has led to globalization of competitive fighting. This process has affected also universities. To meanwhile define which of higher educational institutions is better and which one is worse, for a number of reasons is represented problematic. If to compare universities of the different countries, then the assessment of their quality in addition becomes complicated. In this regard the lot of work connected with drawing up global ratings of universities for the purpose of informing the public, at least, about the best higher education institutions of the world is developed in many countries. Now global ratings of universities turn into one of significant instruments of competitive fight and educational policy [1].

The role of ratings as an accelerator of university systems development raises. Some ratings measure resource indicators that forces universities to invest means in construction of infrastructure and development of new programs. However besides positive influence of ratings on policy of universities also destructive tendencies are already now looked through. Thus, some higher education institutions try to manipulate data and look for mechanisms of impact on appraisers for improvement of a position of the higher education institution in various ratings, not especially caring for the valid development of the organization and application of the best methods of management of universities [2].

Thus, global ratings of universities are already densely interwoven into life of universities and national policy of many countries, having become a noticeable factor of education market [2].

We will consider six most representative global ratings which are under construction on methodology on which all other existing ratings are based in a varying degree [3–11].

As a rule, the reliable rating assumes the accounting of different groups of factors of university life. Further these groups of factors are subject to summation by means of the corresponding weight coefficients which in all ratings are defined



by experts – in other words – is substantially subjective. In protection of such "mild" approach it is possible to tell only that it has no effective alternative yet. All variety of various groups of factors and weight estimates for six ratings is reduced in table 1.

Table 1

Criteria of ranging of university ratings

| <i>Rating</i>                                                   | <i>Indicators</i>                                                                                                                                              | <i>Weight, %</i> |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Research results                                                |                                                                                                                                                                |                  |
| ARWU                                                            | Number of articles published in journals of "Nature and Science"                                                                                               | 20               |
|                                                                 | Number of articles indexed in databases of Science Citation Index Expanded и Social Sciences Citation Index (Thomson Reuters)                                  | 20               |
| THE                                                             | Average of citings counting on one article (normalized on the field of science, according to the base Web of Science, Thomson Reuters)                         | 37,5             |
|                                                                 | Volume and reputation of research works                                                                                                                        | 30               |
|                                                                 | Income from researches                                                                                                                                         | 2,5              |
| QS                                                              | Average of citings counting on one established academic post (according to the base Scopus, Elsevier)                                                          | 20               |
| GUR                                                             | Level of the research work organization                                                                                                                        | ND               |
| Web                                                             | Number of search results on the website of higher education institution by scientific system of Google Scholar and number of citings the found documents       | 12,5             |
|                                                                 | Number of the "valuable" files posted on the website (number of files with results of researches of four formats: PDF, PS, DOC, PPT)                           | 12,5             |
| PRSP (all indicators from bases of the company Thomson Reuters) | Number of articles for the last 11 years                                                                                                                       | 10               |
|                                                                 | Number of articles for the current year                                                                                                                        | 10               |
|                                                                 | Number of citings for the last 11 years                                                                                                                        | 10               |
|                                                                 | Number of citings for the last 2 years                                                                                                                         | 10               |
|                                                                 | The ratio of number of citings to number of articles for the last 11 years                                                                                     | 10               |
|                                                                 | Hirsh's (h-index) index of articles of university for the last 2 years                                                                                         | 20               |
|                                                                 | Number of the high-quoted articles in 11 years (the top 1% of the most quoted articles for the set year of the publication and the field of science)           | 15               |
|                                                                 | Number of articles in the high-quoted journals for the last year (the journals entering the top 5% on an impact-factor in the field of science are considered) | 15               |
| Quality of education                                            |                                                                                                                                                                |                  |
| ARWU                                                            | The ratio of total number of the university graduates who have got the Nobel Prize or Filds's medal                                                            | 10               |
| THE                                                             | Assessment of teaching and condition of education                                                                                                              | 30               |
| QS                                                              | Index of the academic reputation                                                                                                                               | 40               |
|                                                                 | The ratio of number of academic teaching staff to number of students                                                                                           | 20               |
|                                                                 | Index of reputation of higher education institution among employers                                                                                            | 10               |
| GUR                                                             | Level of providing with resources                                                                                                                              | ND               |
|                                                                 | Level of socially important activity of graduates                                                                                                              | ND               |
|                                                                 | Level of the training activity organization                                                                                                                    | ND               |

| Level of teachers      |                                                                                                                                                       |    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ARWU                   | Total number of the employees of higher education institution who have got the Nobel Prize or Filds's medal                                           | 20 |
|                        | Number of often quoted researchers working in 21 subject domains (250 best scientists according to the Web of Knowledge database)                     | 20 |
| GUR                    | Level of professional competence of teaching staff                                                                                                    | ND |
| Web                    | Number of the unique external references to pages of the website of university found through the search engines Yahoo Search, Live Search and Exalead | 50 |
| Academic productivity  |                                                                                                                                                       |    |
| ARWU                   | The indicator determined as the ratio of total number of points by all indicators to the number of the academic personnel occupied full time          | 10 |
| International activity |                                                                                                                                                       |    |
| QS                     | Share of foreign teachers from the total number of teaching staff                                                                                     | 5  |
|                        | Share of foreign students in the general contingent of trained                                                                                        | 5  |
| GUR                    | Level of the international activity organization                                                                                                      | ND |
| Bigness                |                                                                                                                                                       |    |
| Web                    | Number of the pages of the website received in a search result by the                                                                                 | 20 |

All ratings significantly differ with both by a set of the estimated factors and system of weight coefficients. This fact already in itself speaks well for the fact that, despite fierce competition between global ratings, they have to be perceived as complementary, but not interchangeable information units. In this regard it is possible to speak about a certain specialization of ratings.

However the structure of groups of factors is, as a rule, the second step in aggregation of data. Before that the first step which represents aggregation of data in each group takes place. There is a problem of association of indicators not only of different scale, but also with different units of measure. In this regard two main procedures of rationing of private estimates are applied, as a rule. The first way is simpler and therefore it is applied more often. It consists in rationing of the indicator values of higher education institution by the maximum size which is equated to 100 %. The second way is characteristic of ratings of QS and THE since 2007. It consists in Z-aggregations procedure application when the arithmetic average on all higher education institutions ( $x_{avg}$ ) is subtracted from initial value for each higher education institution ( $x_i$ ), and the result is divided into a mean square deviation ( $\sigma$ ), i.e.  $Z_i = (x_i - x_{cp}) / \sigma$ . After that according to tables of standard normal distribution a transfer of Z-estimates to a 100-mark scale equivalent to percentage system of an assessment is made

During the work with global ratings their methodical and information openness is of great importance. From this point of view all ratings significantly differ among themselves. Here distinctions extend to completeness: archive of a rating (by years); the rating (on higher education institutions); descriptions of a technique. For example, the rating of QS has big archive for 2005–2010, however the

volume of coverage of higher education institutions constantly "floats": 2005 – 500 higher education institutions, 2006–2007 – 200, 2008 – 603, 2009 – 620, 2010 – 643. The full rating on all circle of the higher education institutions analyzed on the website is absent, as well as initial statistics for total estimates. ARWU rating also has open archive for 2003-2010 on the main massif in 500–510 universities. Something similar is observed also for a rating of PRSP which has archive for 2007-2010 for 500 best higher education institutions. The rating of THE possesses full archive on the truncated circle of universities – Top-200. At the same time the part of information is available only in the paid APP iPhone application. The rating of Web has the cut-down archive only for 2009–2010, and for these years for January and July Top-500 ratings, and for 2010 – also a full rating for 12 003 higher education institutions are given. According to GUR rating owing to his short history there are data only for 2009, however discrepancy of indicators in the description of methodology and in the provided table of a rating is observed. Besides, on the website in a calculation procedure there are no value of weight coefficients.

Thus, practically all ratings have limited information and methodical transparency which complicates their practical use. Almost all global ratings open results of ranging only on a limited circle of the best universities; other massif remains for internal use of the developer.

Attempt of standardization of system of an assessment of higher education institutions is objective requirement, but it isn't possible to reach it, as a rule. Experience shows that there are such aspects of functioning of universities which is impossible, or very difficult to consider in formal procedures. Shift of true estimates in global ratings is result of it. Methodologically this problem is equivalent to a problem of the choice of a vector of weight coefficients.

### References

1. Ekimova N. A., Balatskiy. Mezhdunarodniy potentsial rossiyskoy universitetskoy sistemi // Konkurentosposobnost' v usloviyah informatsionnogo obschestva: opitstran BRIK: materialy vezhdunarodnoy yauchno-prakticheskoy konferentsii. M. : GUU, 2008 (in Russian).
2. IREG-4 Conference (2009): [online] Itogi 4 Mezhdunarodnoy konferentsii ekspertov po akademicheskomu ranjировaniyu: Mezhdunarodnie Inatsionslniereytingi: shodstvairazlichiya. URL: <http://www.reitor.ru/common/img/uploaded/files/Astana.pdf> (in Russian).
3. Bates T. World University Rankings: a Reality Based on a Fraud [online] // E-learning&Distance Education. URL: <http://www.tonybates.ca/2010/09/17/world-university-rankings-a-reality-based-on-a-fraud/> (in English).
4. Holmes R. (2010): Discussion in the Straits Times [online] // University Ranking Watch, 20.05.2010. URL: <http://rankingwatch.blogspot.com/2010/05/discussion-in-straitstimes-two-weeks.html> (in English).
5. International professional ranking of higher education institutions (2010): [online], France. URL: <http://www.ensmp.fr/actualites/pr/emp-ranking.html> (in English).
6. Jobbins D. (2010): GLOBAL: First shots fired in ranking war [online] // University WorldNews, 07.03.2010. URL: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20100305112613216> (in English).

7. Maslen G. (2010): GLOBAL: Ranking Universities by web Popularity [online] // University World News. URL: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20100205112802880> (in English).
8. Parijs Ph. (2009): European higher education under the spell of university rankings // Ethical Perspectives, Vol. 16, no.2.
9. QS TOPUNIVERSITIES (2010): [online], Great Britain. URL: [www.topuniversities.com](http://www.topuniversities.com) (in English).
10. Ranking Web of World Universities (2010). URL: <http://www.webometrics.info/> (in English).
11. World Universities Web Ranking (2010): [online]. URL: [www.4icu.org](http://www.4icu.org) (in English).

## **STUDY OF THE PROBLEM OF VALIDATING MIGRANTS' COMPETENCES AND RESKILLING IN EUROPE AND RUSSIA**

*V. Gerasimova\*, M. Saleh\*\*, O. Shikulskaya\*\*\**

*\*Astrakhan state university, Astrakhan (Russia)*

*\*\*KTH Royal Institute of Technology, Stockholm (Sweden)*

*\*\*\*Astrakhan State University of Civil Engineering, Astrakhan (Russia)*

Introduction of the knowledge-intensive processes on production, the changing branch specialization, replacement of old professions by new ones raise requirements of preparation of professional staff.

All countries are faced with a problem of finding of a common ground of professional education and training system of highly professional specialists, taking into account constantly changing requirements of labor market and demand of the acquired professional skills throughout all life. Structural changes at the different levels of economy, competition toughening as among the enterprise, and a human resource lead to reduction of staff with low qualification (table 1).

Table 1

Educational need of economy for a manpower

| <i>Qualification</i> | <i>High qualification</i> |             | <i>High qualification</i> |             | <i>Low qualification</i> |             |
|----------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
|                      | <i>2010</i>               | <i>2020</i> | <i>2010</i>               | <i>2020</i> | <i>2010</i>              | <i>2020</i> |
| <i>Region</i>        |                           |             |                           |             |                          |             |
| Russia [1]           | 31%                       | 35%         | 11%                       | 12%         | 23%                      | 16%         |
| Europe [2]           | 29%                       | 34%         | 49%                       | 50%         | 20%                      | 15%         |

Employers meet difficulties in search of qualified personnel which in many respects can be explained with discrepancy between labor market requirements, qualification requirements and professional education level.

Global expansion of labor markets, internal and external mobility of workplaces, migratory integration results in need of search of special approach to training and development of the required competences, increase of qualifications and retrainings of applicants for vacancies.

Having conducted researches in the field of migration policy [3], authors note the following features (table 2):

- increase in inflow of external migration flows [4],
- interest of any state in attraction on the territory of migrants of high qualification, rare specialists, for providing innovative sectors of economy by the competent specialists [5]. The increase in population of the Russian Federation due to migration is shown in table 2.

Due to above told need of development and introduction of programs with a possibility of professional retraining and professional development of migrants appears.

Table 2

Dynamics of the Russian Federation population change due to migration  
(thousand people)

| <i>Years</i> | <i>The Population for the beginning of year</i> | <i>Migratory process</i> |
|--------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| 2015         | 131267                                          | 475                      |
| 2020         | 143529                                          | 836                      |
| 2025         | 146271                                          | 838                      |

Now in the territory of Russia for confirmation of qualification there are professional standards allowing employers to form personnel policy of the production and to organize retraining and training of personnel [6].

Absence of the general qualification requirements for an assessment of competences, uniform scale of an assessment to concrete qualifications creates difficulties at recognition of the competences created at the graduate and qualifications which are available for the worker.

Integration of different systems of training of graduates gives new approaches to an assessment of compliance of the received skills taking into account their personal features and validation of results of the previous training with recognition of this qualification irrespective of a way of their receiving [7].

Considering ways of obtaining professional skills (work, self-education, training continuation) it is possible to facilitate an assessment procedure of compliance of the acquired competences and to reduce the term of training of personnel by creation of individual trajectories of retraining that will allow to integrate into labor market not only socially unprotected groups of the population (migrants, refugees), but also physically disabled people.

Europe recognition of the results of training received in the different ways began to admit along with including to an education system of the competence-based model of education directed to result:

- formal education upon termination of which the diploma is issued,
- informal education upon termination of which the document isn't issued, training happens independently,
- the informal education depending on individual abilities of the personality [8].

Now in the European countries the numerous centers in which models the arising problems urged to fix are developed and put into practice at an assessment

of the created skills and helping various organizations to realize this system in practice are created (table 3).

Specifics of conditions in which the Russian companies work not always allow to apply these tools on selection and retrainings of professional specialists.

Therefore the subject of development of methods of formation and an assessment of professional competences at the present stage of development of the Russian companies is actual.

Table 3

The international centers on retrainings of migrants

| <i>Participants of the project</i>                                                           | <i>Features</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The international network of training IMPART, unites the countries of the central Europe [9] | it is directed to assistance to migrants in the sphere of employment. Procedure of an expert assessment has been changed. The emphasis has been placed on uniqueness of the person and a difficult set of conditions and requirements of the employer, recognizing that in real life, control indicators are considered in total with various variables which are possessed by each person                                                                                     |
| AMES, Australian project [10]                                                                | it is directed to assistance to migrants in the sphere of employment. Procedure of an expert assessment has been changed. The emphasis has been placed on uniqueness of the person and a difficult set of conditions and requirements of the employer, recognizing that in real life, control indicators are considered in total with various variables which are possessed by each person                                                                                     |
| The project uniting the Scandinavian countries [11]                                          | Are focused on deleting of a language barrier and general education at a basic level. In Sweden training is held in language, native for migrants, In other countries in a state language. In Denmark and Norway the state pays grants by quantity trained, In other countries financing isn't connected with number of trained.<br>Vocational training is combined with language training and mentoring in this connection difficulties of the organization of process appear |
| Finnish-Russian projects of BAJIO and PROSKILLS [12]                                         | Approaches of system of validation are presented, the model of processes of validation of results of the previous training, estimates and certifications of qualification is offered                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

On the basis of numerous researches on this subject authors have drawn a conclusion that for achievement of the best indicators in employment it is necessary to create a package of measures which would meet the following criteria:

- availability of quality education,
- compliance of vocational training to requirements of labor market,
- possibility of acquisition necessary various courses of retraining.

Due to the above told, authors offer computer support of processes of an assessment of competences and degree of their compliance to requirements of the employer, and in cases of partial discrepancy offered requirements – formations of advanced training courses or retraining of experts [13].

## References

1. Доклад «О текущем состоянии и основных тенденциях развития рынка труда». [Электронный ресурс]. URL: [www.depzan.info/](http://www.depzan.info/) (дата обращения: 07.04.2016).
2. A skilled workforce for strong, sustainable and balanced growth: A G20 Training Strategy, ILO, 2010.
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). World Population Prospects: The 2012 Revision, Highlights and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.228.
4. Население России 2006: Четырнадцатый ежегодный демографический доклад / отв. ред. А.Г. Вишневыкий / Гос.ун-т – Высшая школа экономики. М. : Изд. дом ГУ ВШЭ. 2008.
5. Методология и методы изучения миграционных процессов. Междисциплинарное учебное пособие. Под ред. З. Зайончковской, И.Молодиковой, В.Мукомелы – Центр миграционных исследований. М., 2007.
6. Федеральный закон от 02.05.2015 N 122-ФЗ "О внесении изменений в Трудовой кодекс РФ и ст'и 11 и 73 Федерального закона "Об образовании в РФ". URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42682.html>. Дата обращения. 08.04.2016
7. Conclusions of the Council and representatives of the governments of Member States meeting within the Council on common European principles for the identification and validation of non-formal and informal learning. URL: [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/validation2004\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/validation2004_en.pdf) (дата обращения: 07.04.2016).
8. ECOTEC, European inventory on validation of informal and non-formal learning, update 2007. Электронный ресурс :URL: <http://www.ecotec.com> (дата обращения: 08.04.2016).
9. Learning Network „IMPART – Increasing the Participation of Migrants and Ethnic Minorities in Employment” [www.impart.eu](http://www.impart.eu). URL: <http://www.berlin.de/lb/intmig/themen/thema06/impart.html>. (дата обращения: 07.04.2016).
10. Электронный ресурс. URL: <https://www.ames.net.au> (дата обращения: 07.04.2016).
11. Электронный ресурс. URL: <http://pure.au.dk/portal/> (дата обращения: 07.04.2016).
12. Валидация результатов предшествующего обучения в системе оценки и сертификации квалификаций. SZAMP. Санкт-Петербург, 2014.
13. Герасимова В. А., Шикунская О. М. Компьютерное моделирование структуры основной профессиональной образовательной программы в строительном вузе // Перспективы развития строительного комплекса : материалы IX Международной научно-практической конференции под общ. ред. В.А. Гутмана, Д.П. Ануфриева. Астрахан': ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015.

## МОНИТОРИНГ ЛАВИНООПАСНЫХ УЧАСТКОВ ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

*А. М. Егоров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Техногенные и природные воздействия могут привести к развитию процессов разрушения эксплуатируемых инженерных сооружений. Поэтому в последние годы получают развитие различные системы мониторинга, включающие в себя организацию инструментальных наблюдений, применение математических методов обработки результатов, построение

математической модели и прогнозирование на ее основе изменения состояния объектов природы и сооружений [1].

В исследовании [2] приведена классификация существующих методов мониторинга лавиноопасных участков линейных транспортных сооружений, представлен анализ космических методов, сделаны выводы о нецелесообразности их применения в специфичном виде мониторинга. В настоящей работе рассмотрена возможность применения воздушных методов.

К воздушным методам относят аэрофотосъемку и лазерное сканирование (альтиметрию), применяемые, как правило, в комплексе. Воздушные методы мониторинга объектов имеют ряд преимуществ перед космическими: высокая точность продукции, регулируемая используемой аппаратурой и параметрами съемки; частичное или полное исключение работ по геодезическому обоснованию; высокий уровень автоматизации; возможность технико-экономического планирования всего комплекса аэрофотосъемочных работ и др.

Необходимо выделить организационные и экономические аспекты использования пилотируемых авиационных аэрофотосъемочных комплексов при решении задачи мониторинга небольших участков линейных транспортных объектов.

1. Стоимость оборудования для комплексной аэросъемки и программ обработки данных достаточно высока и составляет от 1,5 до 2 млн долл. Приобретение и использование такого оборудования под силу только крупным организациям, специализирующимся на объемных поставках сведений о дистанционном зондировании.

2. Суммарный вес комплекта навигационного, аэрофотосъемочного локационного оборудования (лидара) составляет 200 кг и более, что требует адаптированного для съемки самолета (Ан-3, Cесна и др.) или вертолета (Ми-8Т и др.).

3. Использование пилотируемой техники предполагает наличие достаточно развитой полевой инфраструктуры: аэродрома, базы хранения и обслуживания техники, сертифицированных пилотов, диспетчера и обслуживающего персонала. Стоимость летного часа колеблется от 15 тыс. для вертолета Ми-8 и до 345 тыс. руб. для самолета Ил-76, включая время на полет к объекту и уход на аэродром.

4. Получение и обработка больших массивов информации приводят созданию отдельных структурных подразделений: аэросъемочной и геодезической бригад, группы камеральной обработки данных съемки, что также возможно только для крупных специализированных организаций.

Таким образом, экономические затраты на единицу отснятой площади узкой полосы лавиноопасных участков существенно превосходят затраты для больших площадей. Следовательно, применение пилотируемых авиационных комплексов нерентабельно при съемке малых территорий, особенно находящихся в значительном удалении от аэродрома.



Наиболее перспективными на сегодняшний день для оперативного мониторинга небольших участков являются беспилотные летательные аппараты (БПЛА).

Как правило, крупные производители предлагают на рынок беспилотные авиационные системы [3, 4], включающие в себя:

- БПЛА самолетного или вертолетного типа;
- бортовой комплекс управления (приемник спутниковой навигации или навигационно-инерциальную систему GPS/IMU, автопилот);
- полезную нагрузку – цифровую фото- или видеокамеру, ИК-камеру, тепловизор, лазерный дальномер и др.;
- наземный пункт управления.

Основными достоинствами беспилотных систем являются:

1. Относительная дешевизна комплекта, полезной нагрузки и программ обработки материалов съемки. В зависимости от типа аппарата и установленного на нем оборудования стоимость БПЛА колеблется от 2,5 до 5 млн руб.

2. Рентабельность регулярного мониторинга небольших по площади территорий или линейных объектов (транспортные магистрали, ЛЭП и др.). Ориентировочная стоимость одного летного часа составляет 1500 руб.

3. Возможность использования в труднодоступных и опасных для жизни и здоровья человека зонах – лавиноопасных склонах, районах чрезвычайных ситуаций и др., работа в условиях низких температур – до  $-35^{\circ}\text{C}$ .

4. Простота в эксплуатации, мобильность, отсутствие наземной инфраструктуры. Конструкция БПЛА модульная, аппарат умещается в транспортный кейс.

5. Оперативность проведения подготовительных и летно-съемочных работ. На развертывание комплекса и проверку оборудования уходит 30–40 мин, на аэросъемку – около 1 ч.

6. Маневренность и легкая управляемость БПЛА, возможность как автоматического пилотирования с помощью бортового комплекса управления, так и ручного с пульта дистанционного управления.

7. Простота создания проекта аэросъемки и возможность отслеживания положения БПЛА в режиме реального времени в специализированных программах.

8. Возможность съемки со сверхнизких высот (от нескольких метров для БПЛА вертолетного типа и от 90 м для самолетного) обеспечивает отсутствие облачности и равномерную освещенность, высокое пространственное разрешение и яркость снимков.

9. Высокий уровень автоматизации позволяет производить первичную обработку данных в полевых условиях в течение 2–3 ч после посадки. Таким образом, минимальные затраты на обслуживание при максимальной эффективности работ являются существенным преимуществом БПЛА по сравнению с пилотируемой аэросъемкой.

В России разработано более 40 моделей беспилотных комплексов, позволяющих производить аэрофотосъемку [5]. Несмотря на разнообразие, немногие из них способны обеспечить топографическое качество материалов аэрофотосъемки.

Высокоточный мониторинг с использованием БПЛА предъявляет повышенные требования к выдерживанию геометрии съемки и характеристик используемой аппаратуры. При решении поставленной задачи необходимо учитывать следующие особенности:

1. Для большинства БПЛА вес полезной нагрузки составляет 3–6 кг, что не позволяет использовать фотограмметрические камеры или лидары.

2. Любительские камеры имеют низкое разрешение, небольшую полезную площадь кадра и отсутствие системы продольной компенсации смазывания изображения. При этом нелинейные искажения объектива могут составлять до нескольких десятков пикселей, что существенно снижает точность результатов обработки. Однако учет данных калибровки таких камер позволяет добиться точности результатов, сопоставимой с применением малоформатных фотограмметрических систем.

3. Отсутствие или невысокая точность навигационной системы GPS\IMU требует создания геодезической основы на участке.

4. Порывы ветра и несовершенство автопилота ведут к неустойчивому полету БПЛА и искажениям геометрии, таким как разрывы в фототриангуляционном блоке, большие углы разворота и разномасштабность соседних снимков. Нередко результаты полета имеют низкое фотограмметрическое качество. Необходима первичная полевая обработка материалов с целью принятия решений на досъемку или пересъемку сложных участков.

5. Небольшая высота полета приводит к увеличению количества обрабатываемых снимков, а установка коротких выдержек экспонирования снижает их радиометрические характеристики. Обработка снимков также осложнена малой контурностью снежного покрова. Как следствие – увеличение объемов ручной работы оператора при фототриангуляции и построении цифровой модели рельефа.

Рассмотрим принципиальную возможность применения БПЛА для целей мониторинга лавиноопасных участков с точностью определения плановых координат  $V_s = 6$  см и высот точек  $V_z = 5$  см. Рассчитаем основные параметры аэрофотосъемки участка размерами  $L_x \times L_y = 500 \times 110$  м<sup>2</sup> камерой Sony DSC-RX1. Ввиду неустойчивого полета БПЛА запроектируем продольное перекрытие снимков  $P_x = 70$  % и поперечное перекрытие между маршрутами  $P_y = 40$  %.

Расположение камеры вдоль линии полета дает базис фотографирования на снимке, равный

$$b = l_x \left( 1 - \frac{P_x}{100} \right) = 35,8 \left( 1 - \frac{70}{100} \right) = 10,74 \text{ мм.}$$

Рассчитаем высоту фотографирования  $H$  относительно средней плоскости объекта  $Z_{\text{ср.пл}}$ , необходимую для обеспечения точности определения высот  $V_z$  при размере пикселя (*Pixel*) камеры  $Pix = 6,0$  мкм по формуле

$$H = \frac{b}{Pix} V_z = \frac{1,074 \cdot 10^{-2}}{6 \cdot 10^{-6}} 0,05 = 89,5 \text{ м.}$$

Исходя из выражения (2) масштаб аэрофотосъемки  $1/M = f/H = 1/2560$ , размер пикселя изображения на местности  $GSD = Pix \cdot M = 1,54$  см, базис фотографирования на местности  $B_x = b M = 27,5$  м, а число снимков в маршруте  $N_x = \frac{L_x}{B_x} + 2 = 20$ .

Расстояние между маршрутами  $B_y$  вычисляется по формуле

$$B_y = l_y \left( 1 - \frac{P_y}{100} \right) M = 23,9 \left( 1 - \frac{40}{100} \right) 2560 = 36,7 \text{ м.}$$

Исходя из формулы (3) число маршрутов  $K = \frac{L_y}{B_y} = 3$ , а общее число снимков на участке  $N = N_x K = 60$ . Количество точек геодезической опоры на объекте составит 6–7 шт.

Рассчитаем максимально допустимый размер пикселя снимка  $P_s$ , необходимый для обеспечения точности определения плановых координат объекта  $V_s$ , по формуле

$$P_s = \frac{V_s}{2 \cdot M} = \frac{6 \cdot 10^4}{2 \cdot 2560} = 11,7 \text{ мкм.}$$

Так как  $P_s > Pix$ , то заданная точность  $V_s$  является достижимой.

Ввиду того, что для лавиноопасных склонов критерий допустимой разномасштабности  $H \geq 5\Delta h$  (где  $h$  – максимальная разность высот на объекте) соблюсти невозможно, съемку следует проводить по высотным зонам, где абсолютная высота фотографирования  $H_{\text{абс}} = Z_{\text{ср.пл}} + H$  устанавливается для каждого из проложенных вдоль склона маршрутов.

Рассчитаем время экспозиции  $T_3$ , исходя из допустимой величины смазывания изображения  $\delta = 6$  мкм при движении самолета по формуле

$$T_3 = \frac{\delta \cdot M}{V_{\text{пут}}} = \frac{6 \cdot 10^{-6} \cdot 2560}{27,8} = 0,0006 \text{ с} \approx \frac{1}{1700} \text{ с,}$$

где  $V_{\text{пут}}$  – путевая скорость БПЛА, равная 27,8 м/с, что соответствует 100 км/ч.

Широкий диапазон экспозиций и светочувствительности используемой камеры позволят производить съемку с соблюдением условия (5) при любой погоде.

Необходимый интервал времени  $\tau$  между соседними экспозициями рассчитывается по формуле

$$\tau = \frac{B_x}{V_{\text{пут}}} = \frac{27,6}{27,8} = 1 \text{ с.}$$

Используемая камера позволяет обеспечить данный интервал фотографирования.

Таким образом, на основе приведенных выше параметров аэрофото съемки можно сделать вывод, что поставленная задача высокоточного мониторинга лавиноопасных участков линейных транспортных сооружений с применением БПЛА в принципе может быть решена. Необходимо практическое подтверждение расчетов.

В статье не рассмотрены вопросы эксплуатации беспилотных систем: сертификации и регистрации БПЛА, получения разрешительной документации на аэрофотосъемку, обеспечения безопасности и страхования полетов.

#### Список литературы

1. Лазарев В. М., Дусье В. Г. Разработка и исследование методов прогнозирования деформаций фундаментов и несущих конструкций инженерных сооружений на оползнеопасных территориях по результатам геодезических измерений // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2011. № 2. С. 143–154.
2. Исаков А. Л., Юрченко В. И. Анализ космических методов мониторинга лавиноопасных участков транспортных магистралей // Транспортное строительство. 2014. № 1. С. 26–29.
3. Зинченко О. Н. Беспилотные летательные аппараты: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования (Часть 1). URL: <http://www.racurs.ru/?page=681> (дата обращения: 04.12.2012).
4. Сечин А. Ю., Дракин М. А., Киселева А. С. Беспилотные летательные аппараты: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования (Часть 2). URL: <http://www.racurs.ru/?page=699> (дата обращения: 05.08.2013).
5. Беспилотные летательные аппараты // Российские БПЛА. URL: <http://bp-la.ru/category/rossijskie-bpla/>, свободный (дата обращения: 08.10.2013).

## ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕРЕВОДА ЧЕРТЕЖЕЙ В СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

*В. Г. Мараховский\**, *В. О. Мараховская\*\**,  
*К. С. Варламова\**, *Е. С. Ошевнева\**, *М. В. Климова\**  
\*СОШ № 1, г. Астрахань (Россия)  
\*\*Лицей № 2, г. Астрахань (Россия)

В начале статьи хотелось бы коснуться общей проблемы качества получаемого продукта со стороны средств его автоматизации.

Продуктом таких средств является так называемый «машинный перевод». Все части проблемы «машинного перевода» сводятся к: невозможности создания всеобъемлющих БД лексики и лексических оборотов, невозможности описания всех правил языка в рамках вышеупомянутых баз.

Хотелось бы сказать, что, хотя ни одна из данных проблем нерешаема автоматически, с проблемой структур предложений и словосочетаний мо-

жет справиться практически любой специалист в сфере перевода, что же касается проблемы лексики – тут необходимо не только знание лексики в сфере, например, судостроения, но и специфических моментов в построении судна, и даже некоторых технологических процессов, что делает последующую редактуру «машинного перевода» практически невозможной силами человека, не специализирующегося в данной тематике.

Переходя к проблеме качества, считаем целесообразным осветить наиболее распространенные требования к оформлению перевода чертежей со стороны организаций, осуществляющих свою деятельность на рынке переводов.

Выделив наиболее важные моменты, все трудности можно свести к следующему списку:

- необходимость кропотливой постобработки полученного перевода и большое количество нюансов верстки перевода чертежей (естественное изменение количества символов в переводе в большую или меньшую сторону), что ведет к изменению кегля текста;
- требования к знанию специалистами и основных стандартов стран языков перевода и их классификаций;
- расположение единиц перевода на различных слоях чертежей для отключаемого просмотра оригинальных версий чертежей без наличия на них перевода;
- соответствие кегля, регистра, стиля написания и начертания текста перевода оригиналу.

Невозможно обойти своим вниманием и основную проблему автоматизации перевода. Основным объектом перевода является текст. В сфере перевода чертежей проблема заключается в конвертации текста чертежа в формат, пригодный для перевода.

Одним из общепринятых форматов чертежей является формат DWG программы Autodesk Autocad. Данный формат является векторным представлением чертежа, все элементы которого являются масштабируемыми. Данный тип изображений противопоставляется растровым изображениям, которые не имеют масштабируемых элементов.

Одним из предпочтительных вариантов исполнения перевода чертежа является расположение блоков перевода под оригинальным текстом на отдельном слое чертежа.

Сущность проблемы автоматизации перевода заключается в односторонней конвертации текста чертежа в формате DWG в формат текста, пригодный для перевода и невозможности верстки полученного продукта обратно в чертежи формата DWG автоматизированными средствами.

Даже если учесть исключительно процесс перевода без последующего процесса верстки полученного перевода в чертеж, остается вопрос о качестве конвертированного текста.

Утилиты конвертации текстов чертежей предоставляют возможность конвертации только в формат ТХТ, а также последующей конвертации перевода из формата ТХТ в формат DXF.

Оформление же текста (кегель, начертание, соответствие внутренним стандартам чертежа) теряется.

Следует упомянуть, что данные утилиты дают возможность исключительно ручного перевода, или, если говорить об автоматизации данного процесса, перевода с использованием САТ-программ (программ с использованием памяти перевода).

Кроме того, подготовка к подобной конвертации достаточно трудоемка, она требует изменения многих атрибутов элементов чертежа, а также не всегда выполнима, например, с неразрывными блоками.

Проблема автоматизации же в части именно перевода текста как такового заключается в том, что все аддоны либо standalone-программы, имеющие в своем арсенале методы автоматизированного перевода, используют распространенные в Сети переводчики, БД которых являются базисом для осуществления перевода.

Считаем правильным осветить классификацию архитектур лингвоалгоритмов онлайн-средств перевода. Принято проводить деление средств перевода на типы TRANSFER и INTERLINGUA [1, стр. 2].

Лингвоалгоритмы типа TRANSFER выстраиваются в виде следующей цепочки: анализ входящего сообщения, перестройка данного сообщения в грамматико-лексический скелет родного языка (TRANSFER), воссоздание продукта перевода по получившейся структуре.

Алгоритмы же типа INTERLINGUA требуют наличия метаязыка, в котором будут описываться все лексико-грамматические структуры языков оригинала и перевода для правильного сопоставления и обработки входящего и исходящего сообщений. На данный момент не реализовано ни одного ПО, основанного на алгоритме INTERLINGUA, из-за невозможности должным образом описать структуры языков в метаязыке.

Не касаясь качества структур предложений в переводе, полученном с использованием подобных БД, считаем необходимым затронуть лексическую сторону такого перевода.

Не секрет, что в основе большинства средств онлайн-перевода используются «самообучаемые» алгоритмы пополнения БД лексическими единицами на основе частотного анализа популярных ссылок [2].

Признавая полезность использования некоторых онлайн-средств перевода в повседневной жизни, считаем неуместным их использования в качестве средств перевода в таких сугубо специализированных сферах, как перевод чертежей, ошибки, недочеты или упущения в которых повлекут за собой колоссальные убытки и более серьезные последствия.

Таким образом, на данный момент считаем автоматизацию перевода чертежей неэффективной из-за ее несовершенства, невозможности адекватного представления текста продукта данных средств в виде, требуемом для верстки, невозможности автоматизированного способа встраивания (верстки) блоков текста перевода в чертеж в изначальную позицию нахождения текста оригинала, а также со стилем написания текста оригинала.

#### Список литературы

1. Carbonell J. G., Mitamura T., Nyberg E. H. The KANT Perspective: A Critique of Pure Transfer (and Pure Interlingua, Pure Statistics, ...). URL: <http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1460&context=isr>
2. Как работает Google переводчик? URL: <http://translate-centre.ru/forum/index.php?PHPSESSID=c3ae391e76b139a96c1ba83750d69849&topic=2580.0>

### МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

*А. А. Честнов\*, Ю. А. Лежнина\*\**

*\*Астраханский государственный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Сегодня интерес к теме организации охраны строительных объектов растет с каждым днем. Это связано, в первую очередь, с интенсивным развитием строительного рынка в нашей стране. Если несколько лет назад руководителей крупных строительных компаний охрана строительных объектов интересовала лишь с точки зрения цены, то сегодня отчетливо наблюдается тенденция спроса на качество и широкий спектр предлагаемых охранных услуг. Бурно развивающаяся строительная отрасль упорно требует новых подходов к проблемам обеспечения ее безопасного функционирования, ведь строительная площадка – это место, где сконцентрирована дорогостоящая техника и где складировются строительные материалы, в которые вложены значительные финансовые ресурсы [2]. Таким образом, одной из актуальных проблем строительной отрасли является обеспечение организации охраны строительных объектов от несанкционированного проникновения нарушителя, а также круглосуточный контроль-мониторинг происходящих процессов на строительном объекте. По мере увеличения количества владельцев смартфонов и прочих мобильных устройств пользователи ожидают того же уровня мобильности и от систем безопасности. «Мобильная революция» изменила наш взгляд на получение и обработку информации, а безопасность – это как раз та индустрия, которая может воспользоваться всеми преимуществами быстроразвивающихся мощных мобильных устройств и растущими скоростями передачи данных [1].

Задачей исследования является выявление недостатков уже существующих мобильных приложений, обеспечивающих, главным образом, мониторинг объекта строительства и контроль эффективности использования финансовых средств и строительных материалов. В ходе работы будет предложена архитектура и некоторые весьма эффективные функции мобильного приложения, направленные на устранение выявленных недостатков системы обеспечения мониторинга объекта строительства.

Для выявления существующих недостатков мобильных приложений систем контроля было рассмотрено мобильное приложение «Гольфстрим».

Рассмотрим основные функции данного мобильного приложения, предлагаемого для работы в сфере контроля и мониторинга строительных объектов. К основным функциям вышеупомянутого мобильного приложения относятся:

- Мониторинг событий, происходящих на охраняемом объекте с последующим оповещением на мобильный телефон. К таким событиям, например, относится постановка и снятие системы с охраны, отключение электроэнергии.

- Мониторинг действий сотрудников. Мобильное приложение позволяет отслеживать действия штатного персонала, имеющего доступ к системе, и отправлять соответствующие уведомления ответственному лицу.

- Мониторинг охраняемого объекта от проникновения злоумышленников и краж строительных ресурсов. Данная функция осуществляется с помощью датчиков движения и датчиков открывания двери, передающих сигналы на контрольную панель.

Для непрерывной и эффективной работы с приложением требуется постоянный доступ к сети Интернет. Также данное приложение поддерживается лишь на специальном оборудовании Honeywell и Essence Security.

Ознакомившись с многочисленными отзывами клиентов и проанализировав все текущие возможности мобильных приложений в данной сфере, были выявлены явные недостатки системы контроля строительных объектов:

Мобильный телефон, на который должно отправляться оповещение обязательно должен иметь стабильный выход в Интернет. Данный аспект является существенным недостатком мобильных приложений систем контроля и мониторинга строительных объектов, ведь столь важные оповещения должны отправляться автономно без каких-либо условий и задержек из-за проблем с Интернет соединением, что в разы повысило бы надежность работы мобильного приложения.

Совместимость мобильного приложения со специальным оборудованием. Данный аспект является существенным недостатком мобильных приложений систем контроля и мониторинга строительных объектов, так как мобильное приложение не должно ориентироваться на какую-либо определенную компанию, предоставляющую подобного рода услуги, а должно взаимодействовать с абсолютно любым техническим оборудованием.



Оповещения, отправленные мобильным приложением при сигнале, не дают достаточной информации получателю о случившемся происшествии. Например, при незаконном проникновении на охраняемую территорию приложение высылает лишь оповещение в виде события (время; вид события). Также содержание оповещения не может дать точной информации о нарушителе и месте, где произошло событие.

Был предложен ряд решений по устранению существующих недостатков мобильных приложений систем контроля и мониторинга строительных объектов. В первую очередь, следует определить основные зоны контроля охраняемого объекта. Данное мероприятие позволит владельцу избежать лишних затрат на покупку технического оборудования и приблизит к минимуму возможность несанкционированного проникновения на контролируемый объект [2]. Рассматривая строительную площадку в качестве контролируемого объекта, можно выделить несколько основных зон контроля: вход на полузакрытый, закрытый и специальный склад строительных материалов, вход в бытовой комплекс городка строителей, трансформаторная площадка и устройства электроснабжения [3]. Вышеперечисленные зоны контроля требуют установки специального технического оборудования, осуществляющего круглосуточный точечный контроль объектов строительной площадки.

Предлагаемое мобильное приложение имеет широкий спектр функций, обеспечивающих удаленное управление охранной сигнализацией, мониторинг и запись событий на контролируемом объекте, своевременную передачу тревожного оповещения ответственному лицу строительной площадки при определенном событии с опцией подтверждения получения оповещения последним. Если подтверждение о получении оповещения не было получено спустя определенный промежуток времени, то запрос на подтверждение отправляется повторно. Также среди полезных функций следует выделить получение фотографии при срабатывании датчика движения и определение времени повторного срабатывания датчиков движения.

Архитектура предлагаемого мобильного приложения.

Рассматривая архитектуру предлагаемого мобильного приложения необходимо разделить ее на некие модули, реализующие ряд определенных функций. Были рассмотрены клиентские модули и модули контроллера:

Модули, относящиеся к клиенту:

1. Модуль авторизации. Данный модуль осуществляет полноценную работу с приложением: доступ к авторизации в системе и настройка конфигураций мобильного приложения.

2. Модуль доступа к электронному журналу событий. Данный модуль осуществляет организацию доступа к электронному журналу происходящих на контролируемом объекте событий, а также предоставляет возможность просматривать, отмечать и пересылать определенные события кому-либо.

3. Модуль функциональной работы с тревожными оповещениями. Данный модуль осуществляет настройку входящих тревожных оповещений: тип сигнала, громкость сигнала, периодичность, повторная отправка для подтверждения получения оповещения ответственным лицом.

Модули, относящиеся к контроллеру:

1. Модуль контроля отправки тревожного оповещения. Данный модуль выполняет весьма важную функцию, осуществляющую контроль отправки тревожных оповещений на мобильное приложение ответственного лица. Данный модуль регулирует отправки оповещений по нескольким правилам. В рабочее время режим отправки тревожных оповещений автоматически включается при включении сигнализации в конце рабочего дня и выключается при ее выключении в начале рабочего дня. Также режим отправки тревожных оповещений начинает функционировать при потере источника энергоснабжения, падении внешнего питания.

Чтобы обеспечить бесперебойную работу мобильного приложения, предлагается использование весьма важных технических устройств, таких, как: GSM контроллер и сервер для хранения и передачи информации с датчиков движения, камер видеонаблюдения с возможностью фотосъемки, камер с возможностью поворота, установленных в предлагаемых зонах контроля. Вышеперечисленные устройства обезопасят объект контроля от несанкционированного проникновения посторонних лиц, а также будут осуществлять контроль за количеством строительных материалов и их транспортировкой.

Архитектура информационной системы мониторинга контролируемого объекта представлена на рис. 1.

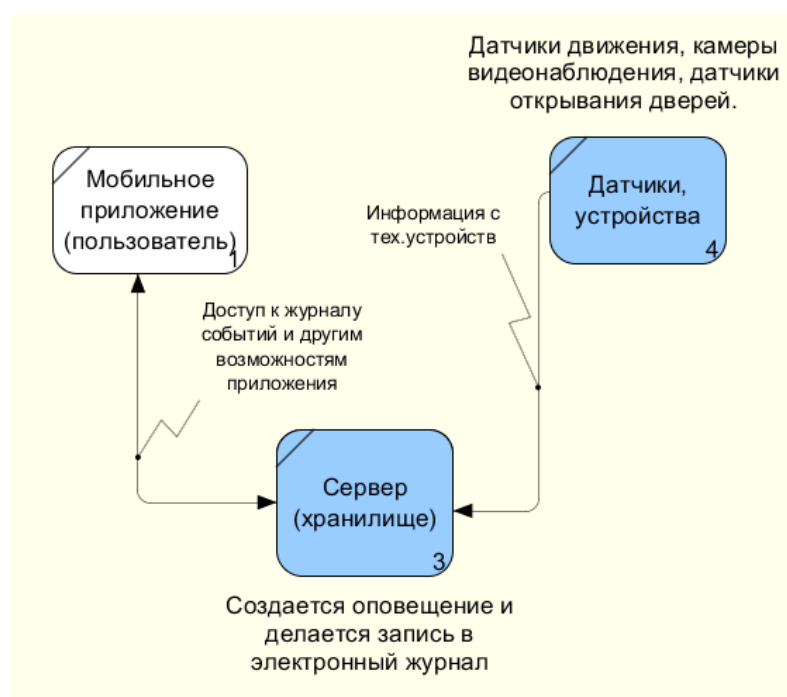


Рис. 1. Архитектура информационной системы мониторинга

При наступлении какого-либо события определенная информация, отправляется на специальный GSM контроллер. Далее переданная информация в виде уже сгенерированного тревожного оповещения отправляется на мобильное приложение пользователя. Пользователь подтверждает получение тревожного оповещения и принимает соответствующие меры.

Внедрение предложенного мобильного приложения вкуче с системой безопасности обеспечит организацию охраны от несанкционированного проникновения нарушителя и круглосуточный удаленный контроль-мониторинг строительного объекта.

Таким образом, были выявлены существенные недостатки мобильных приложений систем мониторинга и контроля строительных объектов. Был предложен ряд решений по устранению существующих недостатков мобильных приложений систем контроля и мониторинга строительных объектов. В результате предложен функционал мобильного приложения, успешно устраняющий ряд существенных недостатков приложений уже существующих и более информативно-полезная модель тревожного оповещения.

#### **Список литературы**

1. Хашими С. Pro Android 2. СПб. : Питер, 2011. 736 с.
2. Бадагуев Б. Организация строительной площадки. М. : Альфа-Пресс, 2014. 336 с.
3. СП 48.13330.2011. Организация строительства. М. : Стандартинформ, 2011. 24 с.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДА СБОРА ИНФОРМАЦИИ С ДАТЧИКОВ РЕГИСТРАЦИИ КРЕНОВ ЗДАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ Wi-Fi**

***З. А. Носиров\*, Ю. А. Лежнина\*\****

*\*Астраханский государственный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Высотные здания – это вид сооружений, относящиеся к категории строительных объектов, которые в аварийном состоянии могут вызывать непредсказуемые последствия. Во избежание последствий такого рода необходимо на каждом здании развернуть комплексную систему безопасности. Функцией комплексной системы безопасности является своевременное обнаружение повреждения здания под воздействием природных, техногенных нагрузок и др.

Контроль напряженно-деформированного состояния несущих конструкций является важной проблемой безопасной эксплуатации многоэтажных зданий. Возникают трудности при контроле состояния несущих конструкций в высотных зданиях с помощью традиционных методов, так как доступ к большей части несущих конструкций ограничен [1]. Наклоны и

ветровые нагрузки в высотных зданиях тоже существенно влияют на напряженно-деформированное состояние несущих конструкций, что создает рассеянность мест накопления деформационных повреждений, в отличие от зданий с малым количеством этажей. Современные методы определения категории деформационного состояния конструкций зданий, основанные на традиционном обследовании, экономически малоприспособлены для высотных зданий вследствие высокой стоимости выполнения большого объема обследований.

Возникает необходимость ранней диагностики конструкций, которые находятся в напряженно-деформированном состоянии, и определение мест подобных изменений с использованием методов, не связанных с непосредственным доступом к несущим конструкциям, и не связанных с существенными финансовыми затратами при реализации. Уже давно для таких целей в последние 11–16 лет используются методы зондирования зданий, основанные на измерении периодов и декрементов собственных колебаний несущих конструкций, но к сожалению данные методы мало пригодны для высотных зданий [2].

На рынке представлено огромное количество решений по эксплуатации автоматических станций для контроля технического состояния несущих конструкций зданий, непрерывно работающих в режиме реального времени. Реальное техническое состояние здания плохо описывается путем контроля отдельных параметров ограниченного набора несущих элементов. Режим круглосуточного мониторинга признается малоэффективным, потому его использование не целесообразно. Обрушение зданий может происходить по нескольким схемам:

- при постепенном накоплении напряжения и деформаций;
- с обрушением несущих конструкций.

Российская инженерная академия разработала станцию мониторинга деформационного состояния строительных конструкций зданий.

Станция состоит из:

- ряда измерительных пунктов с датчиками для регистрации трехкомпонентных ускорений колебания конструкций;
- ряда измерительных пунктов с датчиками для регистрации кренов здания;
- места централизованного сбора информации системы связи между измерительными пунктами и местом централизованного сбора информации.

Данные виды станций мониторинга деформационного состояния строительных конструкций зданий эффективны, но у них есть и отрицательные черты, такие как связь между датчиками и местами сбора информации осуществляется посредством информационных проводов (RJ-45), и для объединения всех датчиков в одну единую сеть необходимо покупать универсальные многоканальные системы мониторинга, которые стоят немалых денег.

Многочисленна розроблена модель збору інформації з датчиків реєстрації кренів будівлі та реєстрації трьохкомпонентних прискорень коливань конструкцій за допомогою безпроводної мережі (Wi-Fi), суть роботи якої досить проста. Модулі датчиків підключаються до мережі Wi-Fi. Запит зазвичай містить команди переключення виконуваних пристроїв. В даному випадку модуль з датчиками буде надіслати дані, отримані з датчиків. Мікрокомп'ютер періодично опитує модулі датчиків, аналізує дані та виконує необхідні дії, тобто надісилає дані на сайт.

Ця ідея стала реальною, коли стали доступні **Wi-Fi модулі ESP8266**, за допомогою яких можна підключити до мережі Wi-Fi звичайний мікроконтролер, з різними датчиками та виконавчими механізмами. Доступ до такого модуля здійснюється за протоколом IP.

При використанні модуля **ESP8266** розширені можливості розміщення датчиків, так як в цьому випадку немає потреби тягнути інформаційні проводи, використовуються тільки проводи живлення. Також є можливість використання кількох модулів з датчиками, розташованими на достатньо великій відстані один від одного. Використання цього модуля автоматично вирішує питання гальванічної розв'язки між інформаційно-вимірними датчиками та центральним пристроєм, який збирає та аналізує показання. Це дуже актуально при захисті від блискавок та інших перешкоджень при виборі місця розташування датчиків зовні. Нижче наведено характеристики модуля ESP8266:

- напруга живлення 3,3 В;
- струм 215 мА в режимі передачі даних;
- 802.11 b/g/n протокол;
- управління модулем за допомогою AT-команд;
- робоча температура від -40 до +125 градусів;
- максимальна відстань зв'язі – 100 метрів (30 поверхів);

Налаштування ESP8266 та Wi-Fi роутера:

Підключаємо ESP8266 до UART-USB адаптера, щоб підключити ESP8266 до мережі Wi-Fi потрібно ввести наступні команди:

AT+RST

AT+CWMODE=1

AT+CWLAP= «SID», «password»

Де: **SID** – SID робочої мережі Wi-Fi; **password** – пароль доступу до мережі Wi-Fi. ESP8266 запам'ятає це з'єднання, наступним кроком необхідно вставити його в датчики реєстрації кренів будівлі та трьохкомпонентних прискорень коливань.

Запит датчиків, аналіз, збереження та передачу даних виконує мікрокомп'ютер. Вартість такого мікрокомп'ютера досить невисока. Мікрокомп'ютер також підключається до комп'ютерної мережі за допомогою

Wi-Fi. То есть, его расположение не привязано к проводам датчиков и проводам компьютерной сети, что упрощает задачу расположения датчиков, которая при использовании микрокомпьютера становится тривиальной и позволяет расширять функциональность системы.

Настройка микрокомпьютера.

В данной модели используется микрокомпьютер Raspberry Pi с операционной системой **Raspbian**. Информацию с микрокомпьютера передается в место назначения с помощью скрипта, который выполняет такие операции как получение информации от датчиков, ее систематизацию, формирование http-запроса на Web-сервер, отправка данных.

Фрагмент скрипта Wi-Fi\_sensor.tj:

```
import urllib2
import time

counter=0
result=0

# Получение информации с датчиков посредством WI-FI
while(result==0):
    try:
        response =urllib2.urlopen('http://xxx.xxx.x.xxx:xx')// можно ставить
любой порт
        result=1
    except Exception as e:
        counter+=1;
        if(counter > 3):
            print"Warning!"
            quit()
        time.sleep(1)
# Создание HTMLстраницы для отправки на сайт
html =response.read()
value =html.split(":")
s=value[1]+":"+str(int(value[3])/10)+":0:"+value[5].strip()+":":

# Отправка на сайт
response =urllib2.urlopen("сайт для хранения данных"+s)
```

Расположение и количество датчиков.

На фундаментной плите необходимо установить четыре цифровых наклономеров ЦНД-СМ для измерения кренов и наклонов здания, их обязательно необходимо установить в крайних точках взаимно перпендикулярных осей здания (рис. 1) [3].

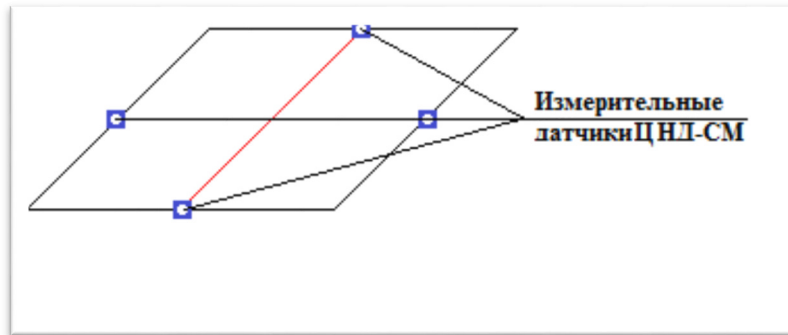


Рис. 1. Расположение датчиков измерения кренов на нижнем этаже

На определенных этажах (рис. 2) необходимо установить датчики ЦТА-СМ предназначенные для контроля изменения напряженно-деформированного состояния строительных конструкций, всего таких датчиков шесть. На четырнадцатом этаже устанавливается роутер модели NETGEAR DR6300 подключенный с сети интернет, который объединит все датчики в единую беспроводную сеть.

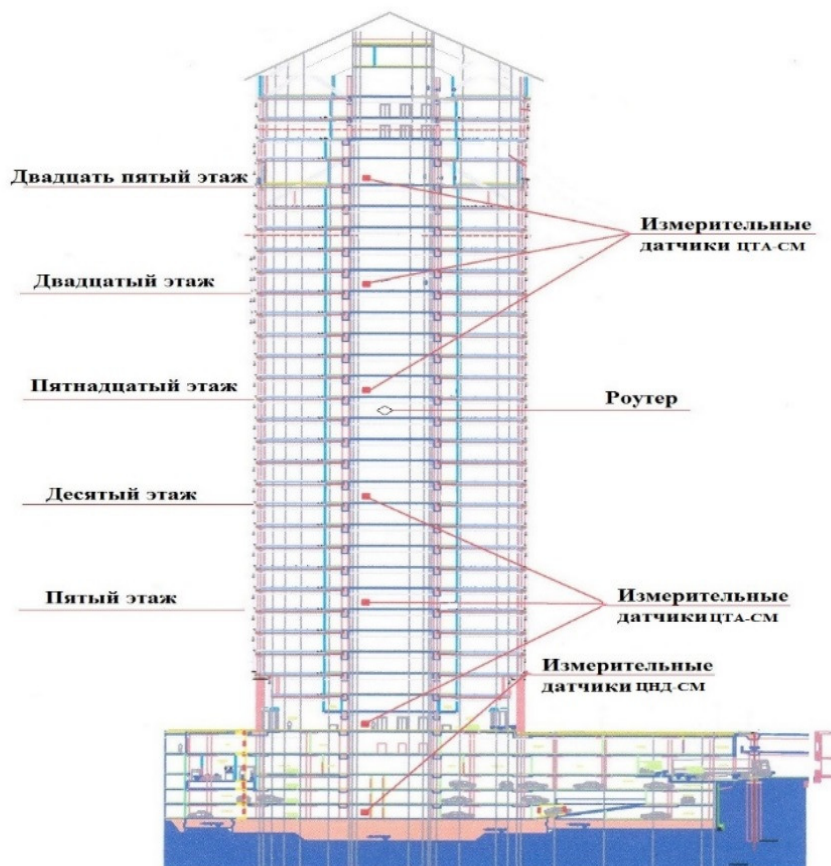


Рис. 2. Расположение измерительных датчиков

Проанализирована существующая модель сбора информации с датчиков регистрации кренов здания и регистрации трехкомпонентных ускорений колебания конструкций и предложен метод, дающий ряд существенных преимуществ. Был разработан скрипт, позволяющий принимать данные с датчиков и последующей ее систематизацией, формированием http-запроса на web-сервер и отправкой на сайт.

#### Список литературы

1. Общие проблемы технического обследования неметаллических строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. URL: [http://www.engstroy.spb.ru/index\\_2010\\_07/shtengel\\_problems.pdf](http://www.engstroy.spb.ru/index_2010_07/shtengel_problems.pdf)
2. Теория статического зондирования. URL: <http://www.geostatika.ru/node/6>
3. Опыт проектирования и эксплуатации схем мониторинга конструкций и оснований высотных зданий. URL: <http://www.zetlab.ru/support/articles/seysmologiya/opyt-proektirovaniya-i-ekspluatatsii-skhem-monitoringa-konstruktsiy-i-osnovaniy-vysotnykh-zdaniy-opy/>

### ПРОБЛЕМА ПОЛУЧЕНИЯ 3D-МОДЕЛИ ПО ЦИФРОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ

*Ю. А. Лежнина, К. А. Шумак, Н. Ю. Хроменко*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время, часто возникает необходимость получения трехмерной цифровой модели реального объекта. Одним из новых развивающихся направлений, где такая задача наиболее актуальна, является развитие 3D-печати различных объектов, например, индивидуальной обуви [1]. Получение достаточно точной цифровой модели стопы в данном случае позволит учесть ее индивидуальные особенности, такие как высота стельки, ширина, длина и общая топография стопы. Однако в мелкосерийном производстве и при удаленном создании обуви посредством 3D-печати использование 3D-сканеров малоэффективно и не всегда возможно. Поэтому наиболее перспективным подходом в восстановлении трехмерной структуры стопы является получение цифровой модели по плоским изображениям (фотографиям) стопы.

Для получения цифрового изображения предлагается использовать методику бесконтактного сканирования при которой формируется набор из минимум шести фотографий стопы со всех сторон, сделанных таким образом, что изображения на них частично перекрываются. Условие перекрытия изображений является существенным, так как позволяет выполнить калибровку изображений между собой.



Оценим, насколько в данной предметной области будут выполняться основные критерии получения цифровой модели при использовании ряда фотографий:

- точность – степень соответствия полученной цифровой модели реальной стопе. Погрешность метода расчета составляет 1–2 миллиметра, что не является критической величиной при создании дизайнерской обуви, то есть не влияет на уровень комфорта ее использования;
- уровень постороннего шума – отклонение положения точек, полученной цифровой модели, от соответствующих точек реальной стопы;
- разрешение – при использовании донного метода достигается не менее половины размера самой мелкой существенной детали стопы.
- универсальность – возможность получать объемное цифровое изображение для стоп различных форм по изображениям, полученным в различных условиях освещения;
- мобильность метода обеспечивается за счет простоты его использования;
- время получения модели – состоит из времени получения фотографий и времени их обработки;
- простота использования – возможность подготовить фотографические изображения стопы и провести получение цифровой модели персоналом, не имеющим специальной подготовки.

Несмотря на наличие программ фирмы Autodesk, позволяющих получить цифровую модель путем обработки изображений, задача разработки математических основ, новых методов и, основанных на них простых и дешевых приложений является актуальной задачей.

#### **Список литературы**

1. Хроменко Н. Ю., Лежнина Ю. А., Шумак К.А. Разработка инновационной автоматизированной системы моделирования и 3D-печати дизайнерской обуви // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России. Доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») / сост. М. В. Лозовская, А. Г. Баделин. Астрахань, 2015. С. 130–132.

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ЗДАНИИ**

*А. А. Пучкова*

*Астраханский государственный университет, г. Астрахань (Россия)*

Рынок интеллектуальных зданий во всем мире активно развивается. Так, согласно прогнозу ABI Research, в период 2015–2020 годов среднегодовой рост рынка составит 21 %, и в 2020 году его объем составит 34 млрд

долларов США [1]. Однако в России подавляющая часть рынка представлена в сегменте элитного жилья, что вызвано высокой стоимостью подобных систем [2], что, в свою очередь, отчасти обусловлено иностранным происхождением практически всех комплектующих для подобного рода систем.

Помимо этого, неуклонный рост тарифов на электроэнергию (соответствующая диаграмма приведена на рис. 1 [3–8]), повышает актуальность использования систем интеллектуального здания, одной из основных функций которого является ресурсосбережение. Однако, для представителей среднего класса подобные системы являются недоступными вследствие их высокой стоимости. Следовательно, необходима разработка собственного варианта систем интеллектуализации управления освещением для снижения уровня энергопотребления, имеющей меньшую стоимость по сравнению с существующими на рынке промышленными аналогами.

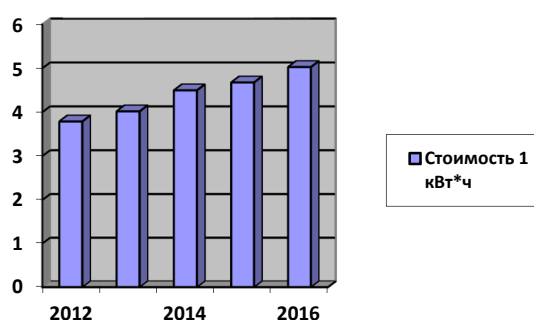


Рис. 1. Диаграмма роста тарифов на электроэнергию в г. Москва

Цель данного исследования – создание отечественной системы интеллектуализации управления освещением, реализующий необходимый набор функций и доступной по цене представителям среднего класса населения.

#### **Характеристики предлагаемой системы**

В ходе исследования были определены функции системы интеллектуального управления освещением, наиболее важные для конечного пользователя, а именно:

- автоматическое включение освещения при появлении человека в помещении и отключение после его ухода;
- автоматическое управление искусственным освещением в зависимости от уровня естественной освещенности;
- управление одним осветительным прибором с нескольких выключателей;
- автоматическое отключение освещения в ночное время.

Исходя из вышеперечисленного набора требований, был разработан следующий вариант системы для интеллектуализации управления освещением. Для реализации вышеперечисленных функций, система должна быть оснащена, по меньшей мере, следующими датчиками:

- пирозлектрический датчик движения для определения факта присутствия человека в помещении;
- фоторезисторный датчик освещенности для определения уровня естественной освещенности;
- сигнализатор нажатия для реализации ручного управления.

Предлагаемая система может быть применена для решения целого ряда задач, а именно:

- управление фасадным наружным освещением в жилых домах (включение освещения на крыльце дома в темное время суток и отключение при достаточном уровне освещенности);
- управление освещением в сквозных помещениях высокой протяженности (включение освещения в коридорах, складских помещениях на любом из входов и выключение на любом из выходов);
- управление освещением в подъездах жилых домов, прихожих, кладовых (включение освещения при появлении человека в помещении и отключение после его ухода);
- ресурсосбережение в жилых домах, в торговых или производственных помещениях (автоматическое отключение освещения в указанный период времени).

В данный момент производится разработка предлагаемой системы. Сейчас она представлена в виде рабочего прототипа, разработанного на базе микроконтроллера Atmega16U4. Программирование микроконтроллера производилось с применением Atmel Studio 6.2 на языке C. Система обладает следующими конкурентными преимуществами по сравнению с существующими промышленными аналогами:

- низкая стоимость;
- модульность и, как следствие, возможность конфигурации для каждого конечного пользователя персонального решения, реализующего только необходимые данному пользователю функции;
- легкая масштабируемость.

#### **Возможные пути дальнейшего развития системы**

Существует несколько основных путей дальнейшего развития системы.

Во-первых, это реализация функции контроля над уровнем расхода ресурсов. На данный момент разработана автоматизированная система мониторинга уровня расхода энергоресурсов в интеллектуальном здании [9], ее интеграция с предлагаемой системой в единый программно-аппаратный комплекс позволит контролировать уровень расхода энергоресурсов реальном времени, определять периоды максимального потребления электроэнергии и, как следствие, выявлять способы сокращения энергопотребления.

Во-вторых, это разработка системы комплексной интеллектуализации здания, а именно создание модуля обеспечения безопасности. Этот модуль

должен определять факт возникновения пожара, протечки воды, утечки бытового газа или несанкционированного проникновения в помещение. При наличии неисправности система должна производить отключение подачи воды, газа и электроэнергии и оповещать о факте соответствующие службы (отдел полиции или МЧС), а также владельца.

В-третьих, это повышение уровня комфорта пользователей. На данный момент разработана автоматизированная система комплексного управления световым и звуковым окружением в интеллектуальном здании [10], ее интеграция с предлагаемой системой в единый программно-аппаратный комплекс позволит пользователю выбрать наиболее подходящий ситуации режим работы, а система в соответствии с указанным режимом задаст уровень и тип освещения и звуковое сопровождение.

### **Заключение**

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что предлагаемая система интеллектуализации управления освещением имеет ряд конкурентных преимуществ на рынке. Следовательно, целесообразно проведение дальнейших исследований в этой области и расширение функционала системы.

### **Список литературы**

1. Объем рынка систем автоматизации для умного дома. URL: <http://www.ixbt.com/news/it/188168> (дата обращения: 17.04.2016).
2. Объем рынка home automation в России. URL: <http://realty.rbc.ru/articles/10/11/2014/562949992913056.shtml> (дата обращения: 14.04.2016).
3. Объем рынка home automation в России. URL: <http://realty.rbc.ru/articles/10/11/2014/562949992913056.shtml> (дата обращения: 14.04.2016).
4. Тарифы на электроэнергию в Москве 2012. URL: [http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifnaelektroenergiu/tarifi\\_na\\_elektroenergiu\\_v\\_Moskve](http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifnaelektroenergiu/tarifi_na_elektroenergiu_v_Moskve) (дата обращения: 15.04.2016).
5. Тарифы на электроэнергию в Москве 2013. URL: <http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifnaelektroenergiyu2013/tarifinaelektroenergiyuvmoskve> (дата обращения: 15.04.2016).
6. Тарифы на электроэнергию в Москве 2014. URL: [http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi\\_na\\_elektroenergiyu\\_na\\_2014\\_god/tarifi\\_na\\_elektroenergiyu\\_v\\_moskve\\_2014](http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi_na_elektroenergiyu_na_2014_god/tarifi_na_elektroenergiyu_v_moskve_2014) (дата обращения: 15.04.2016).
7. Тарифы на электроэнергию в Москве 2015. URL: [http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi\\_na\\_elektroenergiuy\\_na\\_2015\\_god/tarifi\\_na\\_elektroenergiyu\\_v\\_moskve\\_2015](http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi_na_elektroenergiuy_na_2015_god/tarifi_na_elektroenergiyu_v_moskve_2015) (дата обращения: 15.04.2016).
8. Тарифы на электроэнергию в Москве 2016. URL: [http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi\\_na\\_elektroenergiyu\\_v\\_2016/tarifi\\_na\\_elektroenergiyu\\_v\\_Moskve\\_2016](http://www.energoconsultant.ru/sprav/tarifi_na_elektroenergiyu_v_2016/tarifi_na_elektroenergiyu_v_Moskve_2016) (дата обращения: 15.04.2016).
9. Автоматизированная система мониторинга уровня расхода энергоресурсов в интеллектуальном здании : свид. о гос. регистрации № 2016612444 от 26.02.2016 / А. А. Пучкова, И. Ю. Петрова.
10. Автоматизированная система комплексного управления световым и звуковым окружением в интеллектуальном здании : свид. о гос.й регистрации № 2015617653 от 16.07.2015 / А. А. Пучкова, И. Ю. Петрова.

# Энергоэффективность, энергосбережение и импортозамещение в строительстве и ЖКХ: проблемы и перспективы

---

---

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ-СТАБИЛИЗАТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

*Н. Н. Ашмарина, Л. П. Клименко, Т. Е. Ковалева, Т. В. Ефремова*  
*Волгоградский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Волгоград (Россия)*

Природный газ – экологически чистый и дешевый вид топлива. Основным и наиболее важным потребителем газа в нашей стране является население.

После вступления в силу изменений верхней границы диапазона низкого давления газа с 0,05 до 0,1 МПа [1] ряд потребителей столкнулись с тем, что к газоиспользующему оборудованию поступает газ с давлением, значительно превышающим допустимое давление перед газоиспользующим оборудованием.

Т. к. проектирование сетей внутреннего газоснабжения жилых домов должно выполняться в строгом соответствии с нормативной документацией, то согласно требованиям [1] при давлении газа во внутренних газопроводах свыше 0,0025 МПа перед газоиспользующим оборудованием должны быть установлены регуляторы-стабилизаторы по [2] (рис. 1).



*Рис. 1. Регуляторы-стабилизаторы давления газа*

Регулятор-стабилизатор давления газа предназначен для редуцирования давления газа на входе в газоиспользующие оборудования (отопительные водогрейные котлы, аппараты по [3], [4]), работающие на природном

газе низкого давления по [5], категории размещения 4.2 по [6], для работы при температурах окружающей среды от 5°C до 35°C.

Благодаря регуляторам-стабилизаторам давления газа выходное давление автоматически поддерживается на заданном уровне вне зависимости от изменения расхода газа в диапазоне входного давления от 1,5 до 5 кПа.

Регуляторы-стабилизаторы устанавливаются на газопроводе после отключающего устройства на опуске к газовым приборам с давлением газа, соответствующим указанному в технической характеристике. К применению рекомендуются домовые или поквартирные регуляторы-стабилизаторы (рис. 2). Регулятор-стабилизатор необходимо устанавливать таким образом, чтобы к верхней и нижней крышкам обеспечивался необходимый проход обслуживающего персонала для технического обслуживания персонала.

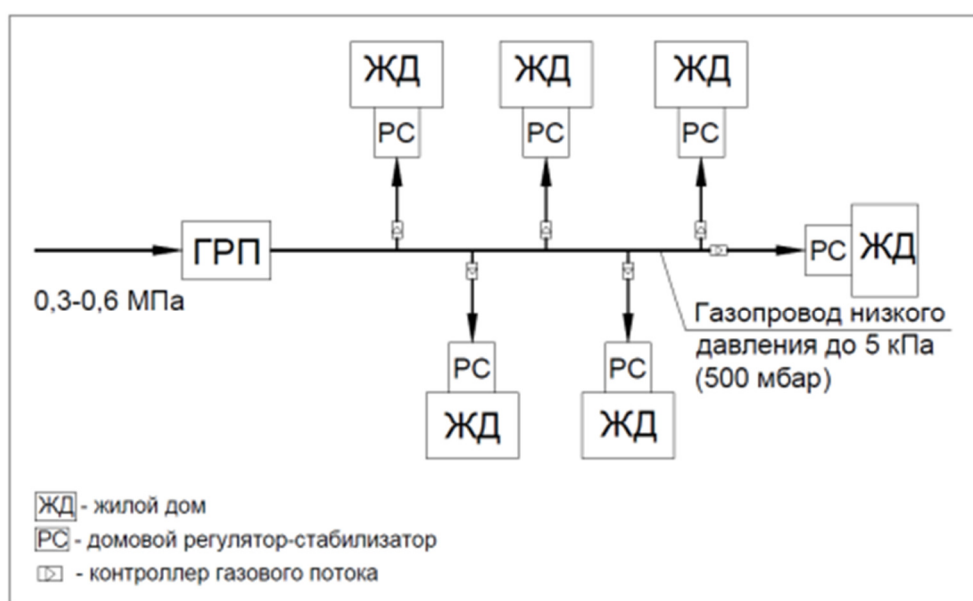


Рис. 2. Схема системы газоснабжения населенного пункта с давлением 5,0 кПа

Регулятор-стабилизатор давления может входить в комплект системы автоматики безопасности с газогорелочным устройством. Также регулятор-стабилизатор может применяться в качестве отдельного изделия для газового прибора, работающего на газе низкого давления. Мембраны стабилизаторов не подвержены разрушению при избыточном давлении в газопроводе до 0,60 МПа, в этом случае стабилизатор может служить дублирующим элементом регулирования давления и расхода газа во внутреннем газопроводе.

Особенностями регуляторов-стабилизаторов являются:

- область применения регуляторов-стабилизаторов давления: газовые регуляторные пункты и установки, газовые горелки и приборы аналогичного назначения;

- постоянная времени (время переходного процесса регулирования при резких изменениях расхода газа или входного давления), как правило, не превышает 30 с.

Установка регуляторов–стабилизаторов значительно повышает стоимость внутренней системы газопотребления. В среднем минимальная стоимость регулятора-стабилизатора с условным проходом 15 мм находится в пределах 3000 руб. [7]. Помимо этого, многие производители рекомендуют установку перед регулятором-стабилизатором газового фильтра со степенью очистки 50 мкм. Если фильтр не установить, то при возникновении нештатной ситуации из-за попадания механических частиц (куски электродов, стружка, окалина и прочее) производитель не осуществляет гарантийный ремонт [7]. Минимальная стоимость газового муфтового фильтра с условным проходным диаметром 15 мм – 3000 руб. [8].

С учетом вышеприведенных затрат установка регулятора-стабилизатора давления газа обойдется в 6000 руб.

Установка регуляторов-стабилизаторов позволяет обеспечить удаленных потребителей необходимым давлением, при этом поддерживая номинальное давление у газовых приборов, расположенных непосредственно у пунктов редуцирования газа. Несмотря на удорожание стоимости внутридомовых систем, такой вариант газоснабжения позволяет в сельской местности обеспечить всех, в том числе удаленных потребителей, природным газом.

#### Список литературы

1. СП 62.13330.2011\*. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
2. ГОСТ Р 51982-2002. Регуляторы давления для газовых аппаратов с давлением на входе до 20кПа.
3. ГОСТ 20548-87. Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт.
4. ГОСТ 20219-74\*. Аппараты отопительные газовые бытовые с водяным контуром.
5. ГОСТ 5542-2014. Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения.
6. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия.
7. Счетчик газа ГРАНД. URL: <http://www.aktivcom.ru>.
8. Счетчики газа и воды, сигнализаторы загазованности (САКЗ, СИКЗ), КТЗ, ДРП, другое газорегуляторное оборудование от компании «Водогазучет». URL: <http://www.vdgu.ru>

## ПЛАНИРОВКА ДВОРОВОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МЕХАНИЗМОВ ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПОСТРОЙКЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

*С. Н. Сулейманова\**, *К. М. Кувшинова\*\**, *Е. М. Дербасова\*\**

*\*СОШ № 28, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», г. Астрахань (Россия)*

Организация работ по возведению жилого дома силами будущего его владельца имеет некоторые особенности по сравнению с подобными работами, выполняемыми подрядными предприятиями малого (среднего) бизнеса.

Во-первых, застройщик самостоятельно определяет (планирует) этапы и сроки строительства дома, исходя из наличия собственных финансовых средств на покупку сырья, материалов, малой строительной техники и инструментов, а также располагаемой рабочей силой (своей собственной семьи, родственников).

Во-вторых, застройщик лично сам организует и оборудует будущую строительную площадку, решает вопросы временного хранения материалов, расположения малой строительной техники.

И наконец, в-третьих, планирует свое рабочее время, отводимое на выполнение намеченной программы строительства собственного дома.

Существующие в настоящее время своды правил в области организации строительства [1] устанавливают единые требования к организации строительных площадок для возведения зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения. Основными из них являются:

- обеспечение ограждения строительной площадки и участков производства работ;
- безопасное и эффективное размещение монтажных кранов, подъемно-транспортных и других механизмов;
- обеспечение за счет внутрипостроечных дорог свободного проезда к строящимся и эксплуатируемым зданиям, к площадкам укрупнительной сборки и местам складирования строительных материалов, конструкций и оборудования;
- выбор и обустройство на строительной площадке систем водоснабжения, канализации, электрификации и теплоснабжения;
- наличие складского хозяйства, бытовых городков строителей и их правильная организация;
- размещение на территории стройплощадки информации о возводимом объекте, противопожарных устройств и обеспечение ее уборки.



Все эти требования характерны и для организации строительной площадки для возведения индивидуального жилого дома силами самого застройщика, но с учетом специфических особенностей такого строительства, а именно: небольшой территорией застройки, отсутствие крупных краново-подъемных механизмов и площадок укрупнительной сборки конструкций здания, а также небольшое число рабочего персонала (2–3 человека), что не требует возведения и обустройства бытовых городков.

В информационных источниках [2, 3] достаточно подробно описаны обустройство и организация строительных площадок при индустриальном и подрядном способах возведения строительных объектов, однако для индивидуального домостроения эти вопросы в литературе освещены крайне мало, хотя правильное расположение строительного оборудования, подъездных путей и складов для хранения материалов позволит значительно сэкономить трудозатраты при возведении дома. Таким образом, ориентируясь на типовую дом, рассмотренный в предыдущей главе, были определены основные мероприятия по обустройству строительной площадки и организации технологического процесса по изготовлению наружных стеновых конструкций здания.

В первую очередь, для решения вышеуказанных задач необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

1. Наличие территории (внутридворовой площадки), размером не менее 20x20 м с твердым земляным основанием и ровной поверхностью. На этой строительной площадке желательно расположить крытое хозяйственно-складское помещение, с размерами 2x2,5 м для хранения цемента в мешках, инструмента и других влагопоглощающих материалов. Во избежание впитывания влаги от земли, пол в этом помещении желательно выполнить деревянным (из необструганных досок) и покрыть пленкой или линолеумом.

2. Рядом с крытым помещением выделить открытый участок для хранения песка, керамзита и щебня. При этом каждый вид материала должен располагаться на расстоянии не менее 1 м друг от друга. Площадки для складирования и хранения обустроить деревянным настилом размерами 3x3 м с бортами высотой не менее 0,5 м и покрытый водонепроницаемым чехлом на случай дождя и конденсации влаги в ночное время. К этим участкам должен быть удобный подъезд самосвала и другого автотранспорта.

Пиломатериалы следует укладывать в штабеля высотой до 2 м и располагать на расстоянии не менее 2,5 метров от возводимого объекта.

Для обеспечения строительной площадки электроэнергией в том случае, если отсутствует возможность подключения к центральному энергообеспечению можно закупить или арендовать мобильный дизельный генератор, мощности которого хватит для обеспечения всего оборудования на площадке возведения дома.

Выбор варианта снабжения водой определяется местными условиями: наличием снаружи или внутри строительной площадки дворового колодца, уличного водовода с распределительными колонками или только естественного источника воды (озера, пруда, реки). В любом из этих вариантов необходима тара для хранения воды.

При первом и втором варианте, ориентируясь на близость источника воды, достаточно иметь тару небольшой емкости (100–200 л), а когда источник воды значительно удален от стройплощадки – бак емкостью 10–15 куб. м. Последний следует размещать на участке открытого складского хранения, а подачу воды на технологический участок производить шлангом. Если вода хранится в небольшой таре, то ее рекомендуется располагать непосредственно на технологическом участке.

В средней части строительной площадки целесообразно расположить технологический участок: приготовления бетонной смеси и формования изделия (блока). На нем должны быть выделены места расположения следующих строительных механизмов приспособлений:

- порционная тара для одного замеса бетонной смеси (отдельно на каждый компонент);
- бетоносмеситель;
- тара (емкость) хранения готовой смеси;
- вибростанок (установка);
- ИК-камера ускоренного твердения;
- электрическая лебедка или грузоподъемное приспособление;
- строительная тачка, грузоподъемностью 90 кг;
- алюминиевая подмость для выполнения высотных работ.

В качестве порционной тары могут использоваться 5-ти литровые пластиковые емкости для воды, а для сыпучих материалов – пластиковые или оцинкованные ведра. На каждый компонент выделяется своя тара, которая при новом замесе очищается и просушивается. Количество приготавливаемой смеси при одном замесе в бетоносмесителе должно быть рассчитана на пять блоков.

Включение в состав оборудования для индивидуального домостроения нагревательных камер (ИК-установка) позволит оперативно изготавливать стеновые блоки и использовать их сразу после прогрева (без дополнительной отлежки) для возведения наружных стеновых конструкций дома [4]. Малые габариты установки, ее мобильность, возможность автоматизации и использование в качестве источников нагрева электрической и солнечной энергии позволят обеспечить производство работ по оптимизации режимов ускоренного твердения бетонных изделий: затраты и потери энергии, продолжительность обработки изделия и теплозащитные свойства камеры.

### Список литературы

1. СП 48.13330.2011. Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 : введ. 20. 05.2011. М. : Технический комитет по стандартизации ТК465 «Строительство».
2. Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лапидус А. А. Технология возведения зданий и сооружений. М. : Высшая школа, 2004. 446 с.
3. Анпилов С. М. Технология возведения зданий и сооружений и монолитного железобетона. М. : АСВ, 2010. 592 с.
4. Камера для ускоренного твердения бетонных изделий с использованием энергии электромагнитных волн в видимой части спектра искусственного и естественного происхождения : пат. 2499665 РФ / Е. М. Дербасова, Р. В. Муканов, В. А. Филин (Россия). Бюл. 2013, № 33. С. 74.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕХНОЛОГИЯ «УМНЫЙ ДОМ»

*О. Э. Чунчалиева\*, Р. Э. Абдрахманова\*, Е. М. Дербасова\*\**

*\*СОШ № 28, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», г. Астрахань (Россия)*

С каждым годом предъявляются все более высокие требования к параметрам, обеспечивающим комфортный микроклимат среды обитания человека, соответственно растет и количество устройств, участвующих в формировании этой среды.

Собственнику жилья становится невыгодно и небезопасно управлять инженерными коммуникациями здания, включающими в себя системы отопления, вентиляции и кондиционирования, освещение и пожарную сигнализацию. Все эти функции берет на себя комплексная интеллектуальная система «Умный дом», выбор устройств для которой осуществляется исходя из перечня задач.

На данный момент рынок изобилует предложениями выбора таких комплексов, обладающих множеством различных функций по желанию заказчика [1]. В связи с тем, что на кафедре инженерных систем и экологии Астраханского государственного архитектурно-строительного университета смонтирована лаборатория по автоматизации, основу которой составляют стенды, выполненные на базе программируемых контроллеров Mitsubishi серии FX с использованием программного пакета GX IEC Developer, авторы проекта приняли решение применить данное оборудование для реализации в помещениях лаборатории системы «Умный дом».

Обычно сложность контроллеров заключается в процедуре программирования и его стоимости. Однако среди достоинств контроллеров Mitsubishi можно отметить изменяемость и легкость программирования, а также ремонтпригодность и простоту обслуживания. И если раньше программируемые логические контроллеры взаимодействовали с оператором

через кнопки и выключатели для управления, а лампы служили для индикации, то сегодня компания Mitsubishi предлагает широчайший ассортимент HMI и SCADA продуктов, используемых для различных интерфейсов оператора. Компактные малые контроллеры для управления техникой здания весьма экономичны и имеют от 10 до 256 встроенных входов и выходов [2]. Если в установке необходимо сделать изменения, то возможности контроллеров можно расширять и наращивать, в зависимости от потребностей.

Одним из недостатков системы «Умный дом» будет являться составление проекта автоматизации, который потребует при его реализации большое количество разнородных проводов, а также наличие единого управляющего щита, в который будет стекаться вся информация с датчиков и формироваться команды управления. В нашем случае роль щита выполняет один из стендов для программирования. К контроллеру, закрепленному на стенде, подключается система солнечных коллекторов, установленных на крыше здания кафедры и запитанных по системе «теплый пол». Такая система отопления, помимо создания оптимальной температуры в помещениях лаборатории, значительно экономит тепловую и электрическую энергию. Также в помещении реализована система управления освещением и жалюзи (в зависимости от времени суток выставляется температура воздуха и освещенность), охранная и пожарная системы.

Элементы автоматизации включают в себя датчики влажности, температуры, дневного света и обнаружения движения. Система «Умный дом», реализованная на базе контроллеров Mitsubishi, создает комфорт, безопасность и энергоэффективность, а контроль и безопасность обеспечиваются при помощи переносного компьютера.

#### **Список литературы**

1. Умный дом на контроллере LOGO от SIEMENS. URL: <http://elektrik.info/main/voprosy/724-umnyy-dom-na-kontrollere-logo-ot-siemens.html>
2. Руководство по курсу обучения. Контроллер Mitsubishi, 2013.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОПОРШНЕВОЙ УСТАНОВКИ ТИПА GE JENBACHER J624 ДЛЯ ОБОГРЕВА ТЕПЛИЦ**

***И. С. Мартынова, Т. В. Ефремова***

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Реализация программы по импортозамещению направлена на увеличение производства продукции в России, что может быть достигнуто, в том числе развитием тепличного хозяйства. Для полной реализации программы по импортозамещению необходимо также применение отечественного оборудования для поддержания необходимых параметров жизнедеятельности

растений в теплицах. В настоящее время в связи с высоким уровнем урбанизации в РФ возникает вопрос о производстве сельскохозяйственной продукции в течение всего года. Вследствие того, что климатические особенности РФ из-за значительных размеров довольно разнообразны, является необходимым развитие тепличного хозяйства.

Существует большое количество способов обогрева теплиц, что позволяет выбрать оптимальный вариант с учетом мельчайших особенностей конкретного случая.

В зимнее время в большинстве районов нашей страны выращивают свежие овощи в защищенном грунте. Такой способ выращивания в ближайший период намечено довести до 5–6 кг в год в расчете на одного человека. Для этого следует построить 830 тыс. м<sup>2</sup> сооружений защищенного грунта на 1 млн человек городского населения.

Важное место в расширении защищенного грунта принадлежит теплицам с техническим обогревом. При этом могут быть использованы как постоянно застекленные теплицы, так и теплицы с пленочным покрытием. Обогрев теплиц позволяет получать свежие овощи практически круглый год.

Расходы на топливо для обогрева теплиц составляют 20–50 % общей стоимости тепличной продукции. Поэтому целесообразно использовать природный газ как наиболее дешевый вид топлива.

В настоящее время для теплиц применяют водяное отопление (система косвенного обогрева). К такой системе обогрева относится и воздушное отопление, при котором продукты сгорания газа нагревают в теплообменниках (в калориферах) воздух, подаваемый в теплицы.

При отоплении теплиц газом также применяют систему прямого обогрева, при которой газ сжигается в отдельных горелочных устройствах или в отопительных агрегатах, а продукты сгорания поступают в помещения теплиц.

Для систем прямого обогрева характерно рассредоточенное сжигание газа с помощью различных установок или горелок. При этом способе обогрева одновременно с отоплением производится подкормка растений двуокисью углерода (СО<sub>2</sub>) и обеспечивается наивысший КПД отопительных установок.

Одной из таких установок является газопоршневая электростанция GE Jenbacher J624 (рис. 1). Сконструированная с учетом богатого опыта специалистов GE Jenbacher, сегодня она представляет собой совокупность надежного и современного оборудования.

Как правило, газопоршневые установки представляют собой конструкцию из газопоршневого двигателя и синхронного генератора, размещенных соосно на одной общей раме. Агрегаты поставляется укомплектованной системами охлаждения, впуска воздуха, выхлопным коллектором, панелью управления, системой подачи топлива, системой пуска и т. д.

Газопоршневая установка GE Jenbacher J624 обладает следующими техническими характеристиками, представленными в таблице 1.

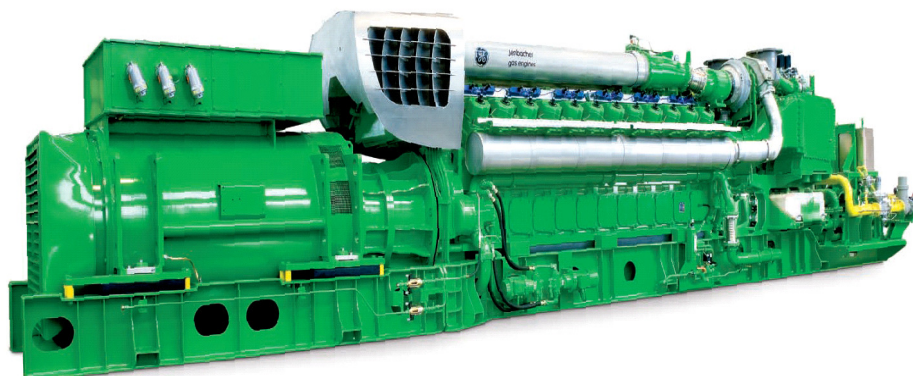


Рис. 1. Газопоршневая электростанция GE Jenbacher J624

Таблица 1  
Технические характеристики газопоршневой установки GE Jenbacher J624

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Модель                         | 624                |
| Производитель/страна           | Австрия            |
| Двигатель / частота оборотов   | 1500 об/мин        |
| Мощность электрическая         | 4401 кВт           |
| Мощность тепловая              | 3874 кВт           |
| КПД тепловой                   | 41,0 %             |
| КПД электрический              | 46,6 %             |
| Суммарный КПД                  | 87,6 %             |
| Габариты $l \times b \times h$ | 12,100×2,450×2,900 |
| Вес                            | 49900 кг           |

Данный тип установок получил широкое распространение ввиду своих функциональных преимуществ:

1. Полное сжигание газовой смеси способствует снижению расхода газа и выброса вредных веществ (оксид углерода и остаточных углеводородов) в атмосферу, при этом уровень КПД возрастает.

2. Сменные функциональные компоненты экономят большое количество времени и средств при ремонтном обслуживании.

3. Не требуется наличие машинного отделения.

4. Отсутствие необходимости в частом плановом обслуживании (общая продолжительность работы достигает 180000 часов, продолжительность работы до первого капитального ремонта – 60000 часов).

5. Осуществляется подача двух видов энергии: электрической и тепловой.

6. К основным преимуществам также относятся быстрый ввод в эксплуатацию и минимальная нагрузка на окружающую среду.

К недостаткам можно отнести:

1. Необходимость принятия дополнительных мер для исключения влияния вибрации.

2. Использование более сложной системы отвода отработанных газов.

Так как страной производителем является Австрия, это будет сказываться на стоимости установки (из-за высокого курса евро). Но по сравнению с отечественными установками (газопоршневые электростанции «АЛТАЙ-ДИЗЕЛЬЭНЕРГО» (100–220 кВт), газопоршневые электростанции РУМО (500–1000 кВт), газопоршневые электростанции «Рыбинском-плекс» (30–385 кВт) и др.) газопоршневые электростанции GE Jenbacher работают в более широком диапазоне мощностей. В сочетании с высокой надежностью в работе, низкой стоимостью топлива (газа) и сравнительно невысокими эксплуатационными расходами российские потребители отдают предпочтение импортной установке.

#### Список литературы

1. Газопоршневая электростанция (газовый генератор) GE Jenbacher J624. URL: <http://www.energo-motors.com/>
2. Газопоршневые электростанции GE Jenbacher. URL: <http://npoglavrussstroy.ru/>
3. GE Jenbacher серия 6-J624. URL: <http://www.esist.ru/>
4. Газопоршневые установки (ГПУ) GE Jenbacher. URL: <http://vent-resurs.ru>

## ВЛИЯНИЕ НА ЧЕЛОВЕКА ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ

*И. С. Просвирина\*, Д. В. Савенков\*\*, Ю. С. Филиппов\*\**

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Колледж жилищно-коммунального хозяйства АГАСУ, г. Астрахань (Россия)*

Микроклимат помещений определяется сочетанием температуры, влажности и подвижности воздуха, а также температурой окружающих поверхностей и их тепловым излучением. Параметры микроклимата определяют теплообмен организма человека и оказывают большое влияние на его самочувствие, работоспособность и здоровье.

Воздействие вредных факторов на человека сопровождается ухудшением здоровья, возникновением заболеваний, а иногда и сокращением жизни.

Прежде чем судить о микроклимате помещения и принимать какие-то решения по его корректировке, нужно определенным образом и по определенным параметрам определить его реальное состояние, то есть провести исследование микроклимата.

Температура в помещениях является одним из ведущих факторов, определяющих метеорологические условия окружающей среды. В данной

статье исследовались радиационные температуры различных поверхностей помещения.

В качестве объекта исследования взята студенческая аудитория № 303 в корпусе 6 Астраханского архитектурно-строительного университета, объемом  $172 \text{ м}^3$ , имеющей одну наружную стену, три оконных проема и дверь. Система отопления водяная с верхней разводкой, разводящая магистраль находится под потолком помещения. Аудитория не имеет систем вентиляции и кондиционирования, проветривание в ней естественное.

В течение трех отопляемых месяцев проводились замеры температуры в определенных точках, а именно на стеклах оконных проемов, радиаторах, металлическом приборе, двери, а также на наружной и внутренних стенах. В экспериментальный период ощущался перегрев помещения за счет дополнительного нагрева от трубопроводов магистрали, что вынуждало открывать окна даже при отрицательной температуре наружного воздуха.

Были проведены замеры температуры в 9:00 и 12:00 в восемь разных дней, причем первый замер проводился при закрытых окнах, а второй – при открытых.

В качестве оборудования для тестирования температуры, как конвективной, так и радиационной, выбран бесконтактный инфракрасный термометр DT-8861 с разрешением показаний  $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$  и погрешностью 1 %.

Схема измерения локального изменения температур воздуха в аудитории представлена на рис. 1.

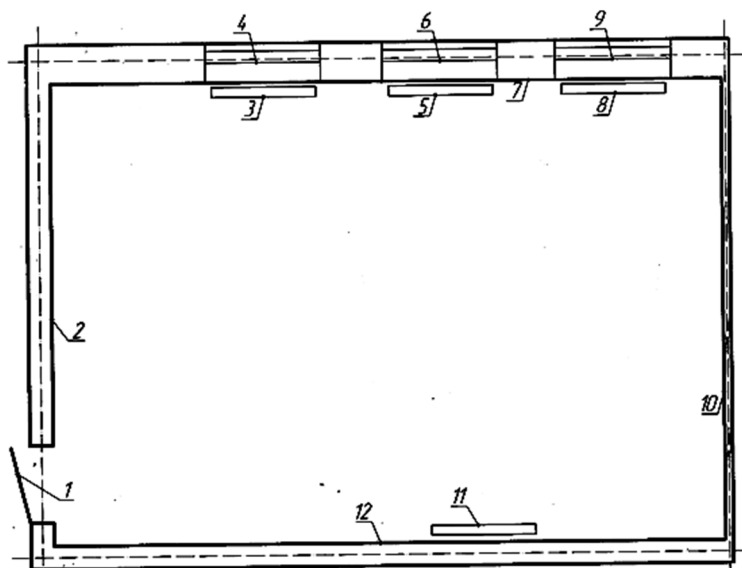


Рис. 1. Расположение точек замера в помещении:

1 – дверь; 2 – стена в коридор; 3, 5, 8 – радиатор; 4, 6, 9 – окно; 7 – стена наружная; 10 – стена в неотапливаемое помещение; 11 – металлический прибор; 12 – внутренняя стена

Результаты замеров сведены в таблицу.



Таблица 1

Результаты измерений радиационной температуры поверхностей  
в аудитории № 303

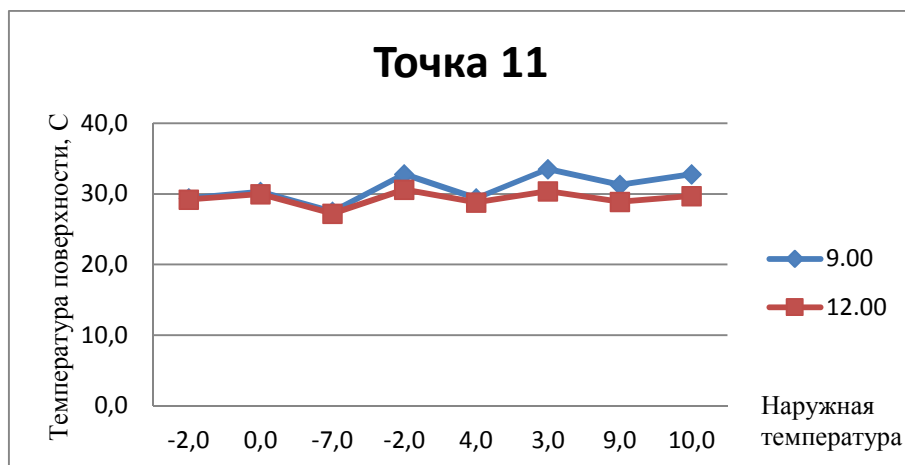
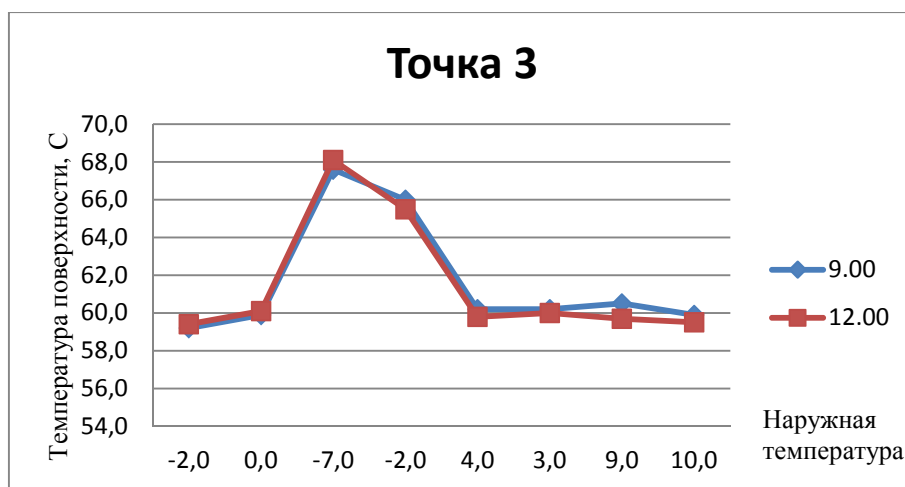
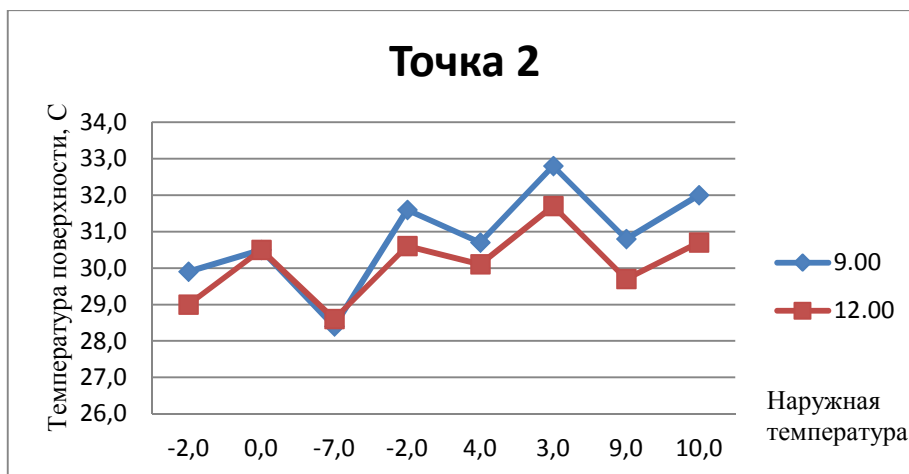
| Дата          |        | 20.01.<br>2016 | 22.01.<br>2016 | 27.01.<br>2016 | 29.02.<br>2016 | 19.02.<br>2016 | 11.03.<br>2016 | 18.03.<br>2016 | 23.03.<br>2016 |
|---------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| № за-<br>мера | tn, °C | -2             | 0              | -7             | -2             | 4              | 3              | 9              | 10             |
| 1             | Точка  | 29,1           | 29,5           | 27,7           | 30,7           | 29,0           | 32,2           | 30,1           | 31,5           |
| 2             | 1      | 29,0           | 30,7           | 27,8           | 30,0           | 29,1           | 31,2           | 28,8           | 29,5           |
| 1             | Точка  | 29,9           | 30,5           | 28,4           | 31,6           | 30,7           | 32,8           | 30,8           | 32,0           |
| 2             | 2      | 29,0           | 30,5           | 28,6           | 30,6           | 30,1           | 31,7           | 29,7           | 30,7           |
| 1             | Точка  | 59,2           | 59,9           | 67,6           | 66,0           | 60,2           | 60,2           | 60,5           | 59,9           |
| 2             | 3      | 59,4           | 60,1           | 68,1           | 65,5           | 59,8           | 60,0           | 59,7           | 59,5           |
| 1             | Точка  | 22,1           | 25,0           | 18,9           | 26,3           | 26,1           | 26,4           | 26,6           | 29,0           |
| 2             | 4      | 22,0           | 25,0           | 19,2           | 28,1           | 23,4           | 25,2           | 22,2           | 27,0           |
| 1             | Точка  | 59,3           | 59,9           | 67,5           | 66,3           | 60,2           | 60,0           | 60,5           | 59,9           |
| 2             | 5      | 59,1           | 60,1           | 68,1           | 65,5           | 59,9           | 59,8           | 59,7           | 59,5           |
| 1             | Точка  | 22,3           | 25,4           | 18,8           | 26,3           | 26,1           | 26,4           | 26,6           | 29,1           |
| 2             | 6      | 21,8           | 25,0           | 19,2           | 28,1           | 23,3           | 25,2           | 22,2           | 27,4           |
| 1             | Точка  | 26,3           | 27,5           | 24,7           | 28,1           | 27,0           | 29,3           | 27,9           | 29,5           |
| 2             | 7      | 25,4           | 27,0           | 24,1           | 27,0           | 26,6           | 27,8           | 26,5           | 27,6           |
| 1             | Точка  | 60,0           | 60,2           | 68,0           | 66,2           | 60,3           | 60,1           | 60,4           | 59,8           |
| 2             | 8      | 59,1           | 60,1           | 68,1           | 65,1           | 59,8           | 59,8           | 59,7           | 59,5           |
| 1             | Точка  | 22,2           | 25,6           | 18,7           | 26,2           | 25,8           | 26,2           | 26,5           | 29,0           |
| 2             | 9      | 21,8           | 25,1           | 19,2           | 28,3           | 23,3           | 25,1           | 22,1           | 26,9           |
| 1             | Точка  | 27,3           | 28,8           | 25,6           | 30,3           | 28,4           | 31,4           | 29,4           | 31,0           |
| 2             | 10     | 27,1           | 29,0           | 26,9           | 29,0           | 28,0           | 29,0           | 27,7           | 28,9           |
| 1             | Точка  | 29,4           | 30,3           | 27,5           | 32,8           | 29,4           | 33,5           | 31,3           | 32,8           |
| 2             | 11     | 29,2           | 30,0           | 27,2           | 30,6           | 28,8           | 30,4           | 28,9           | 29,7           |
| 1             | Точка  | 28,9           | 30,8           | 28,4           | 31,8           | 30,2           | 32,5           | 31,0           | 31,9           |
| 2             | 12     | 28,7           | 30,1           | 28,0           | 30,2           | 29,7           | 31,3           | 29,2           | 30,0           |

По результатам экспериментов были построены зависимости радиационных температур точек замеров от температуры наружного воздуха. На рис. 2 приведены некоторые из них, наиболее интересные.

При анализе графиков видно, что температура поверхности отопительных приборов (точка 3) практически не менялась, причем при минимальной температуре наружного воздуха она максимальная.

В исследуемый период даже при температуре наружного воздуха  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  температуры поверхностей точек замеров превышали  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что выше нормы (при норме  $20\text{-}22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

После открытия окон поток воздуха направлялся к открытой двери, что создавало сквозняк. При этом поверхность двери (точка 1) и внутренней стены (точка 2) охлаждалась на  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Температуры стекол оконных проемов (точка 4, 6, 9) и наружной стены (точка 7) изменялись незначительно.



*Рис. 2. Зависимость температур поверхности точек замеров от наружной температуры воздуха*

О температуре внутреннего воздуха можно судить по температуре металлического (алюминиевого) прибора (точка 11), так как алюминий обладает хорошей теплопроводностью. После открытия окон значения температур изменялись примерно на 2–3 °C, но и это выше нормы.

Высокие температуры оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека. Работа в условиях высокой температуры сопровождается интенсивным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей, увеличивает частоту дыхания, а также ухудшается координация движений, ослабляется внимание, что недопустимо в учебных помещениях.

Длительное воздействие высокой температуры, особенно в сочетании с повышенной влажностью, может привести к значительному накоплению тепла в организме выше нормы, что приводит к увеличению потоотделения с выведением из организма солей и витаминов, снижается мышечный тонус, масса тела и учащается пульс.

По результатам работы были сделаны основные выводы:

1. Температурный режим на начало учебного дня в учебной аудитории не соответствовал нормам СНиП и даже после открытия окон и проветривания помещения температурный режим не приходил в норму.

2. Состояние микроклимата учебного помещения оказывает влияние на самочувствие и здоровье студентов: при превышении допустимых значений ощущается дискомфорт, снижается работоспособность и ухудшается самочувствие.

Для улучшения состояния микроклимата в учебной аудитории мы рекомендуем:

1. Уменьшить количество секций радиаторов.
2. Отрегулировать подачу теплоносителя или снизить его температуру.
3. Спроектировать систему вентиляции.

#### Список литературы

1. Тимофеева Е. И. Экологический мониторинг параметров микроклимата. М. : ООО «НТМ-Защита», 2005. 194 с.
2. Ливчак А. В. Вытесняющая вентиляция в школах // АВОК. 2004. № 8. С. 46–57.
3. Сеницын В. И., Сомова М. И. О недостатках систем воздушного отопления и вентиляции в школах Москвы // АВОК. 2009. № 8. С. 36–43.
4. Маркин В. К., Просвирина И. С. Постановка задачи по определению основных параметров условий комфортности в студенческой аудитории // Энергосберегающие технологии: Наука. Образование. Бизнес. Производство : материалы V Международной научно-практической конференции. 2011. № 1. С. 96–100.
5. Маркин В. К., Просвирина И. С. Анализ температурных полей воздуха в помещении для учебных занятий // Научный потенциал регионов на службу модернизации : сборник научных трудов. Астрахань, 2012. № 2. С. 71–74.
6. Маркин В. К., Просвирина И. С. Влияние изменения микроклимата в студенческой аудитории в процессе занятий на физиологические показатели человека // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 48–49.

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ТУПИКОВЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ СХЕМ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА

*М. А. Кондратенко, Т. В. Ефремова*

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Система газоснабжения каждого населенного пункта должна удовлетворять ряду критериев: обеспечивать надежность, безопасность и высокую эффективность, быть удобной в обслуживании и ремонтпригодной, иметь необходимый срок службы, а также обеспечивать минимальные затраты на строительство и эксплуатацию.

По принципу построения схемы внутриквартального газоснабжения подразделяются на кольцевые и тупиковые.

Кольцевые сети представляют собой систему замкнутых газопроводов. Благодаря этому достигается постоянный режим давления газа у всех потребителей и существенно упрощаются эксплуатационные и ремонтные работы. Кольцевые сети наиболее надежны, но менее экономичны. Положительным свойством кольцевых сетей является также и то, что при выходе из строя какого-либо ПРГ нагрузку по снабжению потребителей газом принимают на себя другие пункты.

Тупиковые сети представляют собой газопровод, разветвляющийся по различным направлениям к потребителям газа. По мере удаления от источника газоснабжения или ПРГ давление газа в тупиковых сетях падает, и потребители могут получить газ с недостаточным давлением.

Недостатками данной схемы газоснабжения являются более низкая надежность, по сравнению с закольцованными сетями, а также значительные затруднения при авариях и восстановительных работах на участках газопровода. При аварии на любом участке газопровода прекращается подача газа ко всем потребителям, размещенным после аварийного участка.

Для определения наиболее целесообразной и экономически выгодной схемы внутриквартального газоснабжения был произведен гидравлический расчет, а на его основе технико-экономический расчет квартальной сети газопроводов низкого давления.

Прокладка газопроводов из полиэтилена осуществляется подземно, газопроводов из стали – надземно. Для подземных участков потери давления на местные сопротивления учитывались путем увеличения расчетной длины на 10 %.

Для надземных участков учитывались все местные сопротивления (краны, отводы, тройники).

Для кольцевой схемы газоснабжения дополнительно предусматривается подземный участок из полиэтиленовых труб между расчетными участками 11 и 20.

Выполняя расчет по кольцевой схеме (рис. 1), сложно определить положение нулевой точки, где сходятся потоки газа. Кроме того, минусом данной схемы является повышенная сложность расчета и гидравлическая увязка по потерям давления.

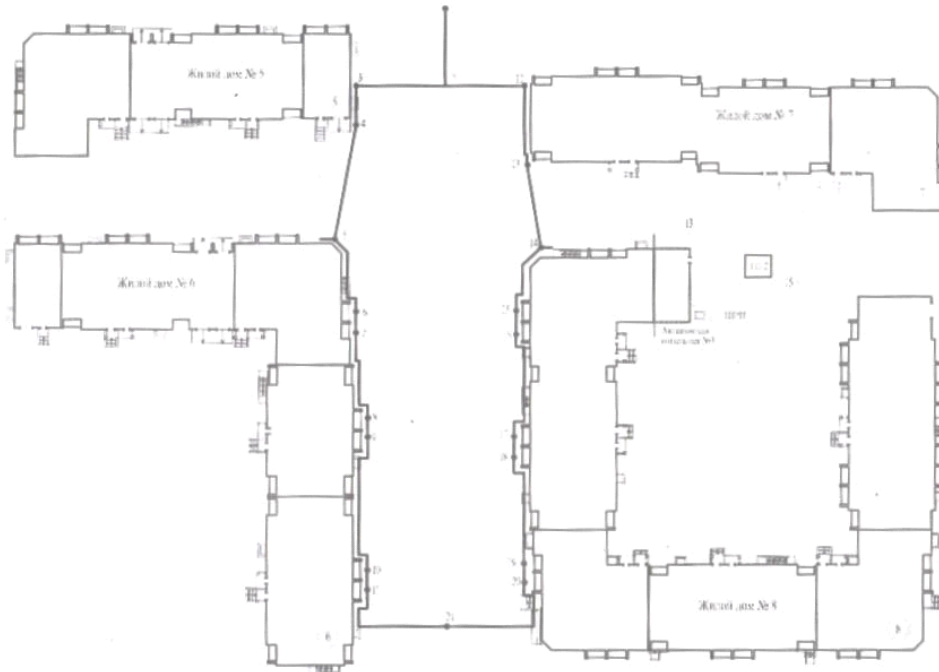


Рис. 1. Кольцевая система газоснабжения жилого квартала

Для определения наиболее экономически выгодной системы газопотребления была подсчитана материальная характеристика систем мм:

$$M = \sum l_i \cdot d_i,$$

где  $\sum l_i$  – сумма длин газопровода;  $d_i$  – диаметр газопровода, м.

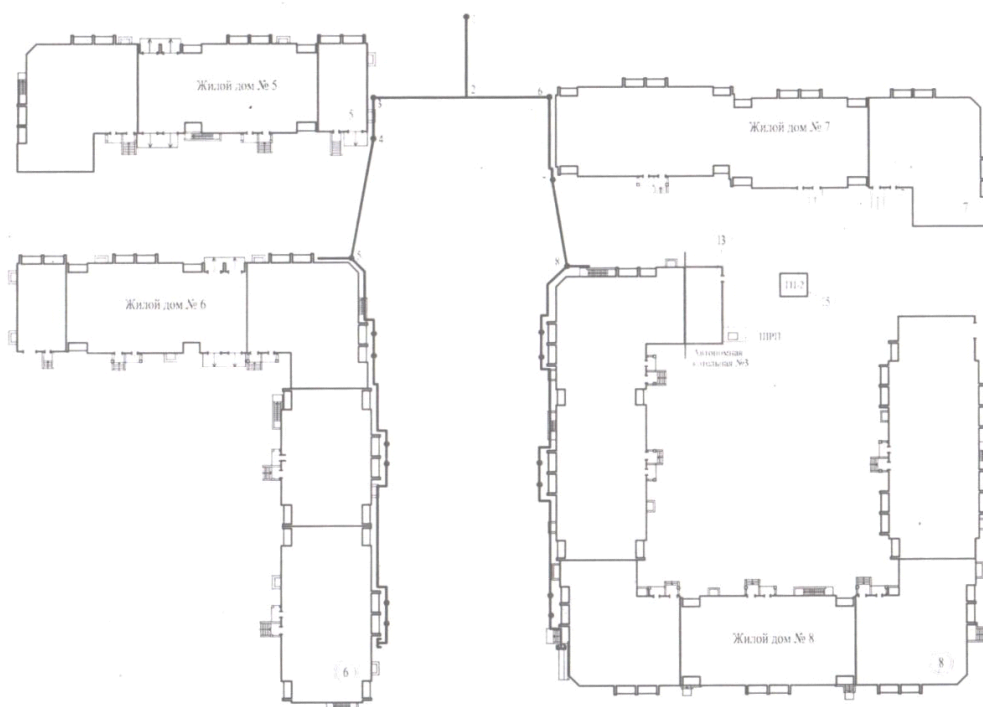
Таблица 1

Материальная характеристика кольцевых и тупиковых схем

| Материал   | Тупиковая схема, мм | Кольцевая схема, мм |
|------------|---------------------|---------------------|
| Сталь      | 1239,75             | 8875,35             |
| Полиэтилен | 7210,65             | 9185,07             |
|            | $\Sigma = 8450,4$   | $\Sigma = 18060,4$  |

По результатам материальной характеристики можно сделать вывод, что протяженность газопровода при тупиковой схеме (рис. 2) меньше кольцевой на 47 %. С точки зрения материалоемкости разветвленные схемы более экономически выгодные, что является их основным преимуществом.

Ввиду того, что для внутриквартальных газопроводов нет необходимости в постоянной, бесперебойной подаче газа потребителям, тупиковая схема является наиболее подходящей для газоснабжения кварталов, по сравнению с кольцевой.



*Рис. 2. Тупиковая система газоснабжения жилого квартала*

Вопрос о целесообразности использования кольцевых и разветвленных газопроводов является наиболее важным при газификации населенных пунктов. Такие схемы газоснабжения населенных пунктов достаточно гибкие в управлении, довольно надежные, предоставляют возможность при возникновении аварийных ситуаций выполнять частичное перераспределение потоков газа на отдельных участках сети с учетом реальных потребностей потребителей природного газа.

Для проектирования, строительства и эксплуатации системы газоснабжения жилых кварталов наиболее рациональной, эффективной и рентабельной является тупиковая система газоснабжения.

## **СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ И ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**

***М. С. Камьянова, Т. В. Ефремова***

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Для прокладки подземных газопроводов сегодня широко используются полиэтиленовые трубы, пришедшие на смену стальным. Среди основных положительных свойств использования полиэтиленовых газопроводов можно выделить [1]:

1. Срок эксплуатации значительно дольше стальных. Гарантированно составляет 50 лет при использовании надлежащим образом (запрещается прокладка труб на открытом солнце, без изоляции).

2. Стоимость полиэтиленовой трубы значительно ниже стоимости изолируемой стальной трубы, то же самое можно сказать и про монтаж.

3. Не подвержены коррозии, не требуют катодной защиты и поэтому почти не нуждаются в обслуживании.

4. Полиэтиленовые трубы в несколько раз легче стальных, что существенно облегчает транспортировку и монтаж.

5. Для монтажа не требуется тяжелая техника.

6. Стойки к большинству агрессивных сред, не боятся контактов с водой.

7. Эластичность материала. Гибкость труб значительно упрощает строительство и в некоторых случаях позволяет отказаться от покупки отводов.

8. При укладке нет необходимости применять специальные кожухи, защитные средства, электрохимическую защиту.

9. При замерзании воды труба не повреждается и не теряет свои свойства.

10. Стыковая сварка полиэтиленовых труб полностью автоматизирована, в следствии чего осуществить ее значительно проще. Является более экономически выгодной и надежной.

11. Увеличение пропускной способности.

12. Транспортировка рабочей среды очень проста, так как внутренняя поверхность трубы довольно гладкая.

13. Не нуждаются в гидроизоляции при монтаже, что опять же, сильно облегчает и удешевляет установку.

Стоит отметить, что полиэтиленовые газопроводы имеют и свои особенности. К их недостаткам можно отнести:

1. Недостаточную механическую прочность.

2. Невозможность обнаружения подземного газопровода с поверхности трубы.

Для минимизации недостатков полиэтиленовых труб применяются следующие мероприятия:

Во избежание механических повреждений при ведении земляных или ремонтных работ, используется сигнальная лента, которая в значимой степени позволяет увеличить уровень безопасности для эксплуатации подземных газопроводов.

В соответствии с [2] обозначение трасс следует производить по всей длине, желтой сигнальной лентой шириной не менее 0,2 м, имеющей несмываемую надпись: «Огнеопасно – Газ». Укладывается на расстоянии  $(0,2 \pm 0,1)$  м от верха газопровода.

Сигнальная лента «Газ» при желании заказчика может изготавливаться с логотипом компании или другой дополнительной информацией.

Для определения местонахождения газопровода предусматривается установка опознавательных знаков, в соответствии с [3].

Опознавательный знак должен информировать о давлении, диаметре, материале труб, глубине заложения, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Знаки устанавливаются на металлические реперы или железобетонные столбики высотой не менее 1,5 м или же на какие-либо другие ориентиры постоянного характера.

Для обнаружения приборным методом местонахождение полиэтиленового газопровода подземной прокладки, используют изолированный провод-спутник, который укладывают непосредственно на трубу.

При прокладке газопровода концы кабеля-спутника выводятся в контрольный пункт. При необходимости, к его концам подключается генератор, с целью определяется маршрут залегания труб на местности при помощи трассоискателя.

Укладка изолированного провода-спутника необходима при невозможности привязаться к ориентирам на межпоселковых полиэтиленовых газопроводах

Вывод изолированного провода-спутника, а также проводника от заземляющего устройства над поверхностью земли под ковер необходимо предусматривать в специальных контрольных точках, не допускающих их механические повреждения.

На изолированной пластине в ковре располагаются две клеммы, на одну из них выводится провод-спутник, а на вторую проводник от заземляющего устройства.

В качестве современных методов, обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов используются электронные маркеры, которые имеют свой индивидуальный номер идентификации. Устанавливаются маркеры над газопроводом или его характерными точками на расстоянии не более 0,8 м от поверхности земли. При помощи трассопоискового оборудования, которое и производит идентификацию маркеров, осуществляется привязка при помощи системы ГЛОНАСС или GPS.

Ко всему вышесказанному следует добавить, что в соответствии с [2], все материалы и средства обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов в обязательном порядке, должны предусматривать срок службы, не менее среднего срока службы газопровода, установленного проектом.

Обозначение трасс газопровода позволяет минимизировать недостатки полиэтиленовых труб, поэтому их можно считать наиболее оптимальным вариантом для транспортировки природного газа, используемого в бытовых, а также промышленных целях.



### Список литературы

1. Проектирование и монтаж полиэтиленовых газопроводов : учеб. пособие / Т. В. Ефремова, Е. Е. Мариненко, П. П. Кондауров, С. Н. Рябов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград, 2013. 98 с.
2. СП 62.13330.2011\* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1).
3. ГОСТ Р 55473-2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы.

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА С РАЗЛИЧНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫХ ПУНКТОВ

*А. С. Бурцева, Т. В. Ефремова*

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Волгоград (Россия)*

В настоящее время происходят существенные изменения нормативной базы в газовой отрасли, причем многие нормативные документы претерпели существенные изменения. Внесенные поправки затрагивают ряд вопросов, один из них — это вопрос об эффективности квартальных газовых сетей с индивидуальными или общим пунктами редуцирования газа.

В [1] говорится о том, что для средних и крупных городов рекомендуется проектировать многоступенчатые системы газоснабжения.

С появлением [2] приоритетным становится проектирование одноступенчатых газораспределительных систем с установкой ГРП у каждого отдельного потребителя, причем необходимо предусмотреть шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) для одного жилого дома или не более трех жилых домов с общим числом квартир не более 150.

Для оценки целесообразности прокладки квартальных газовых сетей среднего или низкого давления с установкой общего ГРП на весь квартал и индивидуальных ГРПШ для каждого дома необходимо произвести сравнительный анализ по нескольким параметрам, включая оценку по безопасности и материальным затратам.

Анализ выполнен на основе квартала, в который входят 9 трехэтажных жилых домов. Рассчитав расходы газа по участкам газовой сети, сможем подобрать диаметры газопровода для двух вариантов. Очевидно, что при высоком давлении газа диаметры начальных участков квартальной сети больше, чем при низком. Результаты расчета приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1

## Сравнение вариантов сетей газоснабжения (1 вариант)

| <i>Диаметр, мм х мм</i> | <i>Количество, м</i> | <i>Стоимость, руб.</i> |
|-------------------------|----------------------|------------------------|
| 33,5×3,2                | 143                  | 1199                   |
| 42,3×3,2                | 252                  | 26910                  |
| 48,0×3,5                | 371                  | 48575                  |
| 57,0×3,0                | 610                  | 111056                 |
| 76×3,0                  | 87                   | 18574                  |
| 63,0×3,6                | 43                   | 4730                   |
| 90,0×5,2                | 290                  | 65540                  |
| 110,0×6,3               | 77                   | 25795                  |
| 125,0×7,1               | 101                  | 41915                  |

Таблица 2

## Сравнение вариантов сетей газоснабжения (2 вариант)

| <i>Диаметр, мм х мм</i> | <i>Количество, м</i> | <i>Стоимость, руб.</i> |
|-------------------------|----------------------|------------------------|
| 33,5×3,2                | 143                  | 1199                   |
| 42,3×3,2                | 252                  | 26910                  |
| 48,0×3,5                | 371                  | 48575                  |
| 57,0×3,0                | 610                  | 111056                 |
| 76×3,0                  | 87                   | 18574                  |
| 63,0×3,6                | 601                  | 25795                  |

Материальные затраты на полиэтиленовые газовые трубы для первого варианта составили 344294 рублей, а для второго – 232109 рублей.

Подбираются регуляторы давления для пунктов редуцирования газа

$$Q_2 = Q_1 \cdot \frac{P_1' \cdot \varphi_1'}{P_1 \cdot \varphi_1 \cdot \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}} \quad (1)$$

где  $Q_2$  – расход газа, м<sup>3</sup>/ч, при атмосферном давлении со значениями, отличными от приведенных в паспорте на регулятор;  $Q_1$  – расход газа, м<sup>3</sup>/ч.

В результате для первого варианта принят 1 регулятор давления РДГ-50Н, а для варианта сети среднего давления были выбраны 9 регуляторов давления РДНК-32/6, компании «Газовик». Стоимость шкафных газорегуляторных пунктов с такими регуляторами давления представлены в табл. 3, 4. Все прочее оборудование, а также затраты на строительство сетей приняты равными.

Таблица 3

## Стоимость шкафного газорегуляторного пункта для 1 варианта

| <i>Тип регулятора давления</i> | <i>Количество, шт.</i> | <i>Стоимость ШРП, руб.</i> |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| РДГ-50Н                        | 1                      | 5525                       |

## Стоимость шкафных газорегуляторных пунктов для 2 варианта

| <i>Тип регулятора давления</i> | <i>Количество, шт.</i> | <i>Стоимость ШРП, руб.</i> |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| РДНК-32/6                      | 9                      | 270000                     |

В итоге затраты на внутриквартальную сеть низкого давления составили 349819 рублей, а на сеть среднего давления – 502109 рублей.

Таким образом, рекомендации [2] о целесообразности прокладки в кварталах газовой сети высокого или среднего давления с установкой ПРГШ у каждого дома не подтверждаются расчетами. Из этого следует, что выбранная квартальная сеть низкого давления является более экономичной, а применение двухступенчатых газораспределительных систем несмотря на большие расходы на трубопроводы, целесообразны.

#### Список литературы

1. СП 62.13330-2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
2. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ГАЗОПРОВОДОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГАЗОПРОВОДОВ ПО ДАВЛЕНИЮ

*Н. В. Греть, Т. В. Ефремова*

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

В настоящее время, когда все меняется, важно уметь правильно согласовывать старое и новое. Ввиду того, что по принятому СП 62.13330-2011 минимально разрешенное давление газа в газопроводах низкого давления составляет 0,1 МПа (вместо 0,005 МПа в принятой редакции СНиП 42-01-2002), возникают сложности эксплуатации уже действующего оборудования и существующих газовых сетей. Значение избыточного давления газа 0,1 МПа прежде относилось к среднему давлению. Методики расчета газопроводов низкого и среднего давления отличаются тем, что при расчете газопроводов среднего давления учитывается сжимаемость газов, в то время как для газопроводов низкого давления изменением плотности газа пренебрегают. Поэтому возникает вопрос: можно ли использовать существующие номограммы и формулы гидравлического расчета газопроводов низкого давления для расчета газопроводов при давлении 0,1 МПа?

Попробуем посмотреть на данную ситуацию с точки зрения гидравлических режимов в газовых сетях. Для примера выполним расчет квартальной сети газопроводов, состоящей из 6 участков, предназначенной для снабжения газом четырехэтажных жилых домов. Расход газа по участкам изменяется от 45 до 241 м<sup>3</sup>/ч, суммарная протяженность наружных газопроводов от пункта редуцирования газа до ввода газопровода в наиболее удаленный дом 394,9 м. На головном участке расчетный диаметр газопровода составляет 150 мм.

Определим потери давления при 0,003 МПа максимально допустимом при присоединении к газопроводу жилых домов [1].

Расчетный диаметр газопроводов определяется по формуле:

$$d_p = \sqrt[m^1]{\frac{A \cdot B \cdot \rho_0 \cdot Q_0^m}{\Delta P_{уд}}}, \quad (1)$$

где A, B, m, m<sup>1</sup> – коэффициенты, определяемые в зависимости от категории сети (по давлению) и материала газопровода (A = 626, B = 0,022, m = 2, m<sup>1</sup> = 5); Q<sub>0</sub> – расчетный расход газа, м<sup>3</sup>/ч, при нормальных условиях; ΔP<sub>уд</sub> – удельные потери давления, Па/м, определяемые по формуле

$$\Delta P_{уд} = \frac{\Delta P_{доп}}{1,1L}, \quad (2)$$

где ΔP<sub>доп</sub> – допустимые потери давления, Па; L – расстояние до самой удаленной точки, м.

Потери давления в газопроводе низкого давления определяются по формуле:

$$P_H - P_K = 626,1 \cdot \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \cdot \rho_0 \cdot l, \quad (3)$$

где λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ<sub>0</sub> – плотность газа при нормальных условиях, кг/м<sup>3</sup>; Q<sub>0</sub> – расход газа, м<sup>3</sup>/ч, при нормальных условиях.

Затем определим потери давления при 0,1 МПа по формулам для категории среднего давления, не принимая во внимание изменения в СП 42-101-2003, где оно же является низким по новой классификации. Исходные данные принимаем те же.

Падение давления на участке газовой сети среднего давления определяется по формуле:

$$P_H^2 - P_K^2 = 1,2687 \cdot 10^{-4} \cdot \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \rho_0 \cdot l, \quad (4)$$

где λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ<sub>0</sub> – плотность газа при нормальных условиях, кг/м<sup>3</sup>; Q<sub>0</sub> – расход газа, м<sup>3</sup>/ч; P<sub>H</sub> – абсолютное давление в начале газопровода, МПа; P<sub>K</sub> – абсолютное давление в конце газопровода, МПа.

$$P_H - P_K = 626,1 \cdot 0,022 \frac{241^2}{14,2^5} \cdot 0,73 \cdot 394,9 = 400 \text{ Па.}$$

$$P_k^2 = P_H^2 - 1,2687 \cdot 10^{-4} \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \rho_0 \cdot l = 0,2^2 - 1,2687 \cdot 10^{-4} \cdot 0,022 \cdot \frac{241^2}{14,2^5} \cdot 0,73 \cdot 394,9 =$$

$$= 0,0399 \text{ МПа}$$

$$P_k = 0,199 \text{ МПа}$$

Из данных расчетов можно сделать вывод о том, что нельзя использовать формулы и номограммы для расчета газовых сетей низкого давления для 0,1 МПа (принятого по СП). Возможен второй вариант – изменить методику расчета, чтобы значения соответствовали действительности.

#### Список литературы

1. СП 62.13330-2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. М., 2011.
2. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб. М., 2003.
3. Мариненко Е. Е., Ефремова Т. В. Проектирование газоснабжения жилых зданий и коммунальных объектов : метод. указания / ВолгГАСУ. Волгоград, 2005. 45 с.

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗОВОГО МОТОРНОГО ТОПЛИВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Р. В. Меньшов, А. В. Шляхтина*

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Волгоград (Россия)*

В настоящее время в связи с появлением большого количества автотранспорта становится актуален вопрос об использовании экологически чистого вида топлива. В связи с ежедневным повышением цен на бензин и дизель остро встает вопрос о поиске более дешевого вида топлива. Поэтому все больше производителей автомобилей обращают внимание на газовый вид топлива.

Топливо, используемое для газового двигателя, можно разделить на три основных группы по условиям специфики содержания, что существенно влияет на возможность применения в различных классах автотранспорта (легковых, грузовых или автобусов):

1. Сжиженные нефтяные газы (СНГ).
2. Компримированные (сжатые) природные газы (КПГ).
3. Сжиженные природные газы (СПГ).

СНГ при нормальных температурах от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  и небольших давлениях в пределах до 2,0 МПа находятся в жидком состоянии. Они определяются как смесь следующих углеводородов: пропана, пропилена, бутана, изобутана, бутилена. Данные газы получают при добыче и переработке нефти отсюда и их название сжиженные нефтяные газы.

Преимущество такого вида топлива в том, что вес газа вместе с баллоном не превышает 60 кг и вполне подходит для установки на легковых

автомобилях. Объем баллона предоставляет автомобилю запас хода около 300 км, а в случае с бензином – 400 км.

КПГ при нормальной температуре и высоком давлении находятся в газообразном состоянии. Компримированный природный газ получают путем сжатия при помощи компрессора, что позволяет значительно уменьшить объем газа до давления 200–250 бар, следовательно, сокращается объем в 200–250 раз. К таким газам относится метан, который составляет основную часть природного газа от 70 до 98 %. Он получил большую популярность в качестве горючего на автомобильном транспорте. Метан является составной частью биогаза, который получается в результате брожения и разложения биомассы.

Главным недостатком природного газа, как моторного топлива, является очень низкая объемная концентрация энергии. Если низшая теплота сгорания одного литра жидкого топлива равна, примерно, 31 425 кДж, то у природного газа при нормальных условиях она равна 35,60 кДж, что практически в 1000 раз меньше. Поэтому для того, чтобы использовать природный газ в качестве моторного топлива его необходимо сжать, вследствие чего повысится давление до 25 МПа и более, после чего можно заполнить им специальные баллоны. Для хранения данного вида газа выпускаются баллоны из углеродистых и легированных сталей, рассчитанных на давление не более 32 МПа. Каждый баллон в незаполненном состоянии весит более 100 кг, поэтому использовать их на легковых автомобилях не рационально, так как вес соизмерим с возможной полезной нагрузкой автомобиля. По данной причине сжатый природный газ применяется в большинстве случаев на грузовых автомобилях или автобусах.

СПГ по своему составу и происхождению, очень напоминают КПГ. Природный газ охлаждается после механической и очистке от различных примесей до температуры конденсации ( $-161,5$  °С), после чего превращается в жидкость, так называемую сжиженным природным газом. Объем газа при сжижении уменьшается примерно в 600 раз, что является одним из основных преимуществ данной группы газов. СПГ хранятся в специальных криогенных емкостях.

Преимущества двигателя, работающего на газовом топливе:

1. Долгая служба двигателя. Благодаря большему октановому числу газ дольше сгорает, что приводит к отсутствию детонации и уменьшению нагрузок на двигатель. Газобаллонное оборудование более равномерно смешивает газ с воздухом, не смывает смазочную пленку со стенок цилиндров, не загрязняет масло и не делает его более жидким. В результате чего увеличивается ресурс двигателя.

2. Экологичность. Метан и СНГ, в состав которого входят выше перечисленные компоненты, ни в примесях, ни в своем составе не имеют свинца, что делает выхлоп при их сгорании экологически более чистым, чем у бен-

зина и дизеля. Выбросы двигателей, работающих на природном газе, содержат низкий уровень выделения вредных веществ: в среднем на 60-65% меньше выбросов оксидов азота и на 70-80% меньше выбросов твердых частиц, чем при использовании дизельного двигателя, оборудованный окисляющим каталитическим нейтрализатором.

3. Пожаробезопасность. Несмотря на распространенное мнение, что баллоны с газом легко взрываются, это происходит достаточно редко. При использовании качественного оборудования известных марок, правильной установки и эксплуатации, а также периодическом техническом обслуживании, возможность возгорания минимальная. Современные баллоны оснащаются всеми необходимыми средствами защиты и клапанами безопасности.

4. Газ более чем в два раза дешевле бензина или дизельное топлива. На момент написания статьи средняя цена за литр топлива по Москве: Аи-92 – 33,40 руб., Аи-95 – 36,30 руб., ДТ – 35,85 руб., метан – 15,60 руб. Стоимость установки оборудования составит от 15 до 50 тыс. рублей в зависимости от производителя, что достаточно ощутимая разовая трата, но в среднем при запасе хода более 15 000 км за год оно довольно быстро окупается. Также играет роль небольшая экономия на обслуживании двигателя и сроке службы свечей.

5. Мобильность. При установке газобаллонного оборудования сохраняется возможность использования не только газового топлива, но и других видов (бензин или дизель). Таким образом, можно применять различное топливо по очереди, что позволит оптимизировать работу двигателя, использовать преимущества различных видов топлива, а также увеличить максимальный запас хода почти в два раза. Еще одним достоинством является возможность избегать заправки с некачественным топливом в дорогах на дальние расстояния.

Недостатки двигателя, работающего на газовом топливе:

1. Снижение мощности и динамических показателей. Молекулярная масса у бензина выше, чем у газа, следовательно, при равных условиях наполнение цилиндров горючей смесью будет ниже, чем у бензина автомобиля. Мощность двигателя, питаемого газовым топливом, снижается примерно на 15 %, максимальная скорость движения автотранспорта снижается на 5–6 %, что в итоге приводит к уменьшению мощности ДВС.

2. Ограниченный температурный диапазон использования. На давление газа в баллоне оказывает существенное влияние температура окружающей среды. При температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  он сжижается и перестает подаваться в систему, к тому же по причине достаточно низкой температуры воспламенения газа, ухудшаются пусковые качества двигателя, поэтому старт возможен только на бензине или дизеле. При воздействии высоких температур или прямых лучей солнца очень важно не допускать, перегрев ма-

шины, так как это может привести к увеличению давления и разгерметизации системы. В случае увеличения давления нужно выработать несколько литров газа.

3. Низкая плотность. Плотность жидкости газового топлива заметно меньше, вследствие чего объем сосуда для хранения имеет значительные размеры.

4. Опасность утечки газа. При малейшем появлении запаха одаранта газа в салоне автомобиля, в багажном отделении или в подкапотном пространстве, необходимо проверить все элементы установки на герметичность и устранить найденные повреждения. В особом контроле нуждаются крепежи баллона, если они ослабли, то велика вероятность разрыва газопровода.

По физико-химическим свойствам газовые смеси превосходят бензиновые по следующим параметрам:

- 1) по мощностным и топливно-экономическим показателям;
- 2) по экологическим показателям выхлоп от газового топлива значительно превосходит бензиновые и дизельные смеси.

Причины, влияющие на отсутствие повсеместного использования газового вида топлива:

1. Система хранения необходимая для бесперебойной работы автотранспорта очень громоздка и требует значительных капитальных вложений.

2. Для полного использования преимуществ газового топлива перед бензинами необходимо конструировать двигатели специально под газовое топливо, что требует серьезной перестройки автомобильной промышленности.

3. Сеть газозаправочных станций для автомобилей в России развита не слишком широко. Это связано в первую очередь с высокими техническими требованиями по безопасности самих газовых автозаправочных станций, так и со сложностями, связанными с транспортировкой и хранением газа. Заправка газом производится медленнее, чем бензином и требует высокой степени контроля.

4. Распространенное мнение, что газ опаснее чем жидкое топливо так как он легче возгорается, а баллон может взорваться. На деле утечки газа менее пожароопасны, чем утечки бензина. Жидкое топливо испаряется медленнее и дольше создает взрывоопасную смесь с воздухом. К тому же смесь бензина с воздухом воспламеняется в большем диапазоне концентраций, как более низких, так и более высоких, чем газо-воздушная смесь. К тому же газ, вышедший из баллона, поднимается вверх, а бензин из бензобака стекает на дорогу, что только усугубляет ситуацию. При этом авто транспорт, работающий на газе, менее пожароопасен при аварии, ведь газовый баллон прочнее, чем бензобак, что обеспечивает меньшую вероятность его разгерметизации.



Из вышеизложенных преимуществ и недостатков использования газового топлива следует вывод, что газ является конкурентоспособным и перспективным видом альтернативного топлива.

#### Список литературы

1. Гайнуллин Ф. Г., Грищенко А. И., Васильев Ю. Н., Золотаревский Л. С. Природный газ как моторное топливо на транспорте. М. :Недра, 1986. 255 с
2. Золотницкий В. А. Автомобильные газовые топливные системы. М. : АСТ, 2007. 128 с.
3. Григорьев Е. Г., Колдубаев Б. Д., Ерохов В. И. и др. Газобаллонные автомобили. М. : Машиностроение, 1989. 216 с.
4. Вихирева Р. И., Макарова А. А. Стратегия развития газовой промышленности России. М. : Энергоатомиздат, 1997. 337 с.
5. Экологически чистое топливо. URL: <http://www.gazprom.ru>

## АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ БЫТОВЫХ ГАЗОВЫХ ПРИБОРОВ

*М. А. Вьюшкина, Т. В. Ефремова*

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Устойчивость горения является существенным фактором, определяющим надежность работы газовых горелок. В практике сжигания газа часто приходится сталкиваться с нарушением устойчивой работы горелок, вызываемым либо отрывом пламени от насадки горелки, либо проскоком пламени в ее смесительную часть.

Пламя сохраняет устойчивость, т. е. остается неподвижным относительно насадки горелки, в тех случаях, когда в зоне горения устанавливается равновесие между стремлением пламени продвинуться навстречу потоку газозвушной смеси и стремлением потока отбросить пламя от горелки. Однако такое равновесие наблюдается в очень узком диапазоне скоростей выхода газозвушной смеси из горелки.

Также в настоящее время происходят изменения нормативной базы в газовой отрасли, причем многие нормативные документы претерпели существенные изменения. Внесенные поправки затрагивают ряд вопросов, в том числе и работу газогорелочных устройств бытовых газовых приборов при увеличении давления газа. В 2011 году была принята актуализированная редакция СНиП [1], а в 2013 году в этот документ были внесены изменения и поправки. В соответствии с изменениями, внесенными в феврале 2013 года, изменилась верхняя граница в газопроводах низкого давления. До этого изменения к газопроводам низкого давления относились газопроводы с давлением до 0,005 МПа. К газопроводам низкого давления непосредственно присоединяются жилые дома и общественные здания, причем жилые дома – при

давлении до 0,003 МПа. В новом документе верхняя граница в газопроводах низкого давления увеличилась до 0,1 МПа.

Однако внесенные изменения предусматривают не только увеличение давления в распределительной сети газопроводов низкого давления до 0,1 МПа (100 кПа), но и отмену ограничения давления газа в точке врезки в распределительный газопровод ответвления газопровода к жилым домам [1].

В связи с этим представляет интерес исследование устойчивой работы бытовых газовых приборов при изменении давления газа.

Целью исследования является определение реальной скорости выхода предварительно подготовленной газозвушной смеси при изменении давления газа и коэффициента избытка первичного воздуха и сравнение этого значения воздуха с предельными скоростями отрыва и проскока пламени, характеризующими устойчивую работу горелок.

В статье рассмотрим работу газогорелочных устройств бытовых газовых приборов, рассчитанных на избыточное давление газа 0,0013 МПа.

Горелки бытовых газовых приборов с неполным предварительным смешением газа (коэффициент избытка инжектируемого воздуха  $\alpha_1 < 0$ ) инжектируют часть воздуха в смеситель за счет давления газа.

Скорость выхода газозвушной смеси определим из уравнения неразрывности потока:

$$p \cdot \omega \cdot F = p_0 \cdot Q_{\Gamma} = \text{const}, \quad (1)$$

где  $p$  – давление газа в эксплуатационных условиях, МПа;  $\omega$  – скорость движения газа, м/с;  $F$  – площадь горелки, м<sup>2</sup>;  $p_0$  – давление газа при нормальных условиях, МПа;  $Q_{\Gamma}$  – секундный расход газа, м<sup>3</sup>/с.

Оценку устойчивого горения выполним с учетом значения  $\alpha_1$  в пределах от минимального и максимального значений,  $\alpha_1$  определяется по следующим формулам [2]:

для минимальных значений:

$$\alpha_1 > 0,75 \cdot \left(m + \frac{n}{4}\right)^{0,5} \cdot d_0^{0,25}, \quad (2)$$

где  $m$  – число углеродных атомов в молекуле или среднее их число в сложном газе;  $n$  – то же, водородных атомов;  $d_0$  – диаметр огневых каналов на коллекторе горелки, м.

для максимальных значений:

$$\alpha_1 < \left[ \left( \frac{100}{L_{\text{в}}} \right) - 1 \right] \cdot \left( \frac{1}{V_{\text{т}}} \right), \quad (3)$$

где  $L_{\text{в}}$  – верхний предел воспламеняемости газа.

По выполненному расчету огневых отверстий горелок рабочего стола номинальной тепловой мощности 1,9 кВт, размер огневых каналов 1,44 мм при давлении 0,0013 МПа, было сделано сравнение с эмпирически определенными значениями скоростей отрыва и проскока пламени (рис. 1).

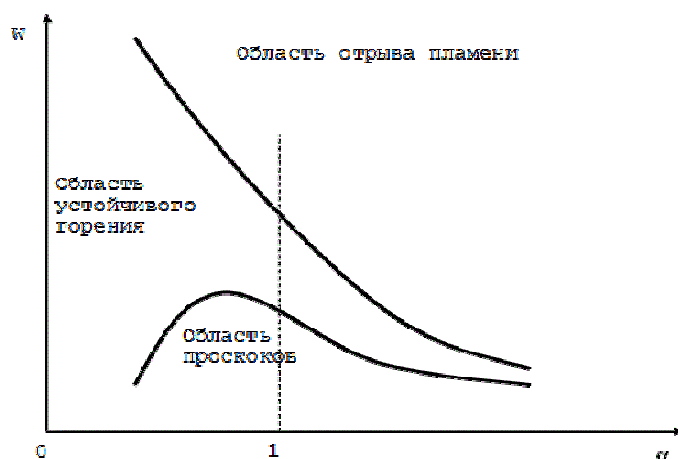


Рис. 1. Пределы устойчивого горения в горелках атмосферного типа:  
 $W$  – скорость истечения струи газовой смеси;  $\alpha$  – коэффициент избытка воздуха

Из рис. 1 видно, что устойчивое горение наблюдается в определенном, очень узком интервале скоростей истечения газовой смеси из горелки. При увеличении абсолютного давления в 2 раза увеличится скорость вылета газовой смеси, что приведет к необходимости стабилизации пламени газовой горелки, к снижению давления перед вводом газа в каждый дом или индивидуальных регуляторов-стабилизаторов давления непосредственно перед газовыми приборами приведет к удорожанию всей сети.

#### Список литературы

1. СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиПа 42-01-2002.
2. Стаскевич Н. Л., Северинец Г. Н., Вигдорчик Д. Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. Л. : Недра, 1990. 762 с. : ил.
3. Мариненко Е. Е., Ефремова Т. В. Газоснабжение : уч. пособие. Волгоград : ВолгГАСУ, 2008.

## ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ г. АСТРАХАНИ

**Е. В. Давыдова\*, А. Н. Ким\*\***

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Астрахань является старейшим экономическим и культурным центром Нижнего Поволжья и Прикаспия. Расположен город в дельте реки Волги. По количеству выпадаемых осадков (годовая норма около 240 мм) Астрахань можно назвать самым крупным засушливым городом Европы.

Климатические особенности Астрахани (при среднегодовом количестве осадков – около 240 мм величина испаряемости составляет 1100–1200) негативно сказываются на состоянии поверхностного стока. Производственная мощь сооружений поверхностного стока длительный период времени может не использоваться в виду отсутствия осадков, а в период интенсивных дождей и таяния снега резко меняется расход стоков и их состав, что само по себе является значительной нагрузкой на систему (рис. 1).



*Рис. 1. Затопление ул. Калинина в г. Астрахани*

Современный город представляет собой среду со значительным процентом непроницаемых для атмосферной влаги покрытий (покрытия дорог и тротуаров, стоянок автотранспорта и промышленных территорий, крыш зданий). Это приводит к тому, что объем поверхностного стока, формируемого на территории города, значительно превышает объем поверхностного стока, формируемого в естественных ландшафтах, где существенная часть влаги впитывается в почву, а также расходуется растениями.

Поверхностный сток с городской территории содержит значительное количество загрязнений, которые пагубно влияют на флору и фауну водных объектов. Качественный анализ поверхностных сточных вод Астрахани выявил значительные превышения ПДК по всем показателям (таблица 1). Формирование поверхностного стока на городской территории представляет собой сложный процесс, подверженный влиянию таких факторов, как назначение и степень хозяйственного освоения территории, ее загрязненность, интенсивность и продолжительность осадков, продолжительность предшествующего сухого периода, нормы расхода воды при мойке дорожных покрытий. Сточные воды Астрахани содержат не только взвешенные вещества и органические загрязнения, но и ионы тяжелых металлов и нефтепродукты.

Таблица 1

## Показатели поверхностных сточных вод г. Астрахани

| №<br>п/п | Анализируемые<br>показатели | ПДК рыбохо-<br>зяйственных<br>водоемов<br>(РХ), мг/л [1] | Значения показателей при отборе проб<br>ливневых стоков |                                |                                     |
|----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|          |                             |                                                          | ул. Боевая,<br>6.11.14                                  | ул. Брест-<br>ская,<br>5.05.15 | ул. Н. Ост-<br>ровского,<br>7.05.15 |
| 1        | Водородный показа-<br>тель  | 6,5–8,5                                                  | 7,13                                                    | 8,58                           | 7,43                                |
| 2        | Взвешенные вещества         | 0,75                                                     | 310                                                     | 689                            | 354                                 |
| 3        | Нефтепродукты               | 0,05                                                     | 3,77                                                    | 6,5                            | 5,69                                |
| 4        | Хлориды                     | 300                                                      | 295                                                     | 384                            | 223                                 |
| 5        | Сульфаты                    | 100                                                      | 130                                                     | 156                            | 181,5                               |
| 6        | Ион аммония                 | 0,4                                                      | 19                                                      | 13,4                           | 27,7                                |
| 7        | ХПК                         | 15                                                       | 318                                                     | 569                            | 486                                 |
| 8        | БПК <sub>5</sub>            | 2,0                                                      | 215                                                     | 296                            | 253                                 |
| 9        | СПАВ                        | 0,1                                                      | 2,15                                                    | 1,94                           | 0,9                                 |
| 10       | Железо                      | 0,1                                                      | 3,10                                                    | 8,70                           | 6,68                                |
| 11       | Цинк                        | 0,01                                                     | 0,136                                                   | 0,324                          | 0,187                               |
| 12       | Свинец                      | 0,006                                                    | 0,028                                                   | 0,142                          | 0,127                               |
| 13       | Медь                        | 0,02                                                     | 0,024                                                   | 0,013                          | 0,05                                |
| 14       | Марганец                    | 0,01                                                     | 0,139                                                   | 0,098                          | 0,171                               |
| 15       | Кадмий                      | 0,001                                                    | 0,002                                                   | 0,004                          | 0,002                               |
| 15       | Фенолы                      | 0,001                                                    | 0,016                                                   | 0,021                          | 0,073                               |
| 16       | Сухой остаток               | –                                                        | 879                                                     | 857                            | 725                                 |

На состав поверхностного стока также оказывают влияние загрязненность атмосферы, наличие и численность промышленных предприятий и строительных площадок, интенсивность движения транспорта, тип застройки на данной территории и функциональное назначение застройки, режим уборки территории, особенности местной гидрографии и климата [1–3]. Эффективное управление поверхностным стоком, образующимся на урбанизированных территориях, возможно только при учете всех особенностей его формирования на данной территории и должно быть направлено как на предотвращение подтоплений и перегрузок дренажной системы, так и на предотвращение попадания в окружающую среду загрязняющих веществ, т. е. на уменьшение объема стока и увеличение емкости дренажной сети, с одной стороны, и на снижение загрязненности стока – с другой [4].

Источники попадания загрязнений в поверхностный сток можно разделить на две группы:

- точечные источники – это, например, перегрузка систем канализации, нелегальные выбросы («врезки») в систему дренажной ливневой канализации городов, либо стоки с территорий со специфическим назначением (таких, как территории промышленных предприятий);
- неточечные источники – мусор, опавшие цветы и листья, взвешенные вещества (продукты износа автомобильных шин и дорожных покрытий,

эрозии почвы, твердые частицы промышленных выбросов), бензин и масла с поверхностей дорог, частички несгоревшего топлива, синтетические поверхностно-активные вещества, железо, тяжелые металлы, соли, являющиеся компонентом противогололедных смесей в зимний период, бактерии [3, 4]. Поверхностный сток с урбанизированных территорий может нанести существенный вред окружающей среде: вызывать подтопление и разливы, заиление, бактериальное загрязнение, повышение температуры и понижение содержания кислорода в принимающем водотоке, истощение подземных вод, ухудшение качества питьевой воды.

**Заключение.** В современных городских условиях поверхностный сток является значимым источником загрязнения водоемов. Существует большое разнообразие разработанных методов контроля поверхностного стока с урбанизированных территорий. При выборе метода необходимо руководствоваться как характеристиками территории, сток с которой должен быть подвергнут очистке, так и характеристиками самого стока.

#### Список литературы

1. Боронина Л. В., Усынина А. Э. Экологическое состояние водных источников аридной зоны Юга России // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2015. № 7 (7). С. 153–158.
2. Боронина Л. В., Садчиков П. Н., Тажиева С. З., Усынина А. Э. Комплексная оценка загрязненности поверхностных вод Нижневолжского бассейна на основе интегральных показателей // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2014. № 1 (7). С. 66–71.
3. Боронина Л. В., Абуова Г. Б. Водные ресурсы Астраханской области – источники водоснабжения // Естественные науки. 2011. № 3. С. 32–39.
4. Ким А. Н. Глубокая очистка поверхностного стока перед сбросом в природный водоем // Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды : межвуз. сб. науч. тр., вып. 10 / Рост. гос. акад. с.-х. машиностроения. Ростов н/Д., 2006. С. 46–48.

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОТОКОВ г. АСТРАХАНИ

*А. Э. Усынина\**, *Е. В. Милюченкова\*\**,  
*Я. А. Копосова\*\**, *А. В. Коршунова\*\*\**

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*СОШ № 58, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*\*СОШ № 22, г. Астрахань (Россия)*

Обеспечение потребителей населенных пунктов Астраханской области питьевой водой соответствующего нормативным показателям качества в настоящее время носит проблемный характер [1, 2].

Водотоки в Астраханской области относятся к классу «грязные», что затрудняет процессы очистки воды.

Основной причиной загрязнения водоемов выступает антропогенное воздействие человека. Сброс твердых бытовых отходов и неочищенных стоков в водные объекты приводит к микробиологическому загрязнению воды (рис. 1).



*Рис. 1 Загрязнение внутригородских водотоков города Астрахани твердыми отходами*

Ежегодно в водные объекты поступают тысячи химических веществ, повышенные концентрации токсичных тяжелых металлов (кадмий, ртуть, свинец, хром), пестициды, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества (ПАВ), лекарственные препараты и гормональные продукты [3], которые имеют высокую вероятность попадания в дальнейшем в хозяйственно-питьевой водопровод.

Высшая водная растительность (ВВР) выполняет полезную функцию для водоема, за счет развивающихся на ней кормовых организмов, и способствует его самоочищению. Однако на многих ериках Астраханской области растительность занимает более 30 % площади водоема (рис. 2).



*Рис.2. Состояние ерика Коньга Трусовского района г. Астрахани*



*Рис. 3. Заращение дна и заиливание водотоков*

Водотоки, имея низкие скорости течения и малую проточность, наиболее подвержены зарастанию и заиливанию. Развитие планктона приводит к снижению показателей качества воды в водоеме (рис. 3).

Без решения целого ряда перечисленных проблем возможно ухудшение санитарно-эпидемиологического благополучия людей, снижение уровня жизни населения.

Для повышения очистительной способности водоемов необходимо производить культивирование и использование растительной массы для хозяйственных нужд.

Затраты на выполнение работ по борьбе в ВВР по данным [4] составляют до 40 руб. на 1 га площади.

Многие водотоки Астраханской области используются для хозяйственно-питьевых нужд населения, для нормального функционирования которых необходима своевременная расчистка и выполнение дноуглубительных работ.

#### **Список литературы**

1. Проект Федерального закона – специального технического регламента «О питьевой воде и питьевом водоснабжении». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=40156>.
2. Боронина Л. В., Усынина А. Э., Абуова Г. Б., Тажиева С. З. Экологические проблемы на территории Волжского бассейна и пути их решения // Водные ресурсы Волги: история, настоящее и будущее, проблемы управления : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции. 25–27 октября 2012 г. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2012. С. 357–362.
3. Служба природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. URL: <http://nat.astrobl.ru/>
4. Зарастание растительностью. URL: <http://ru-ecology.info/term/3989/>

## **ОПТИМИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ**

*А. Э. Усынина, А. С. Можайская*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Мембранные технологии нашли широкое применение в системах водоснабжения, поскольку они способны очищать воду на молекулярном уровне. Несмотря на ряд преимуществ мембранной технологии, таких как простота и компактность конструкции, невысокая стоимость технологического процесса, постоянное совершенствование мембранной технологии и установок, она имеет главный недостаток – это риск разрыва мембран и забивания ее пор, который возможно снизить путем создания импульсного режима работы установки [1].



Предлагается три принципиальные схемы для создания импульсного потока в мембранном аппарате: с применением импульсного насосного агрегата (рис. 1), с поршневым механизмом (рис. 2), а также с регулятором давления и регулирующей задвижкой (рис. 3).

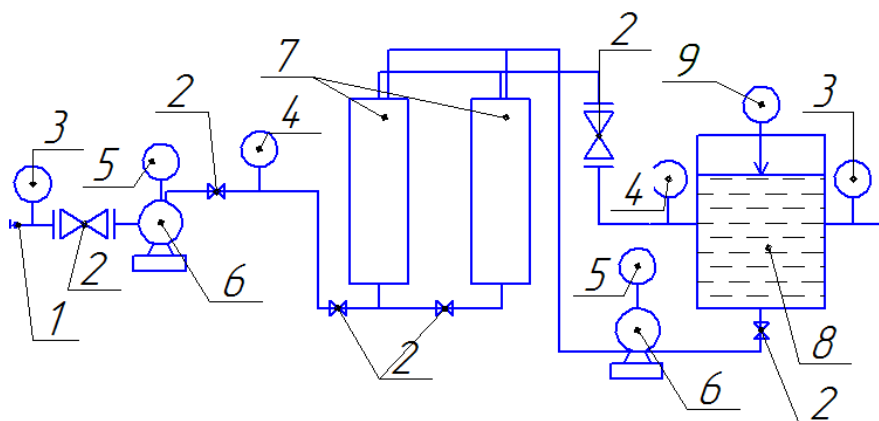


Рис. 1. Технологическая схема мембранного разделения с импульсным насосом:  
 1 – всасывающий трубопровод; 2 – вентиль; 3 – датчик расхода жидкости;  
 4 – датчик давления; 5 – манометр; 6 – насосное оборудование; 7 – мембранные модули; 8 – бак очищенной воды; 9 – датчик уровня жидкости

На рис. 1 представлена схема с использованием импульсного насоса. Исходная вода по всасывающему трубопроводу (1) перекачивается насосом (6) в блок мембранных аппаратов (7), откуда далее она поступает в емкость очищенной воды. Насос, дозируя «порционно» воду на мембранные фильтры, обеспечивает импульсную подачу воды. Недостатком системы выступает низкий срок эксплуатации импульсного насоса.

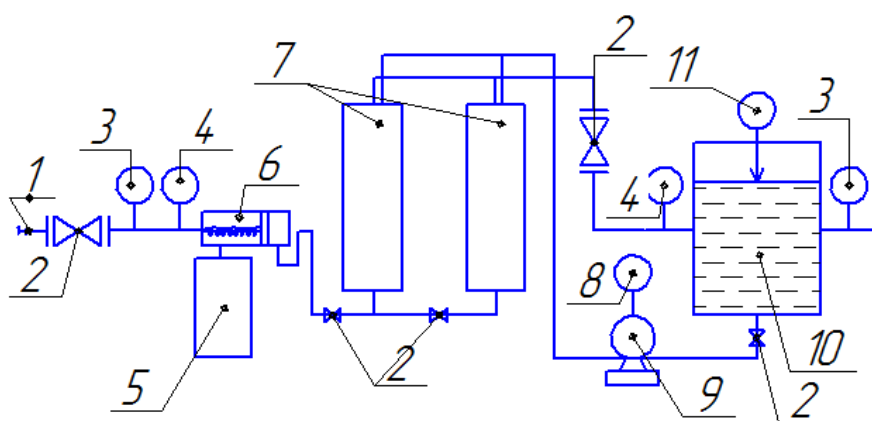


Рис. 2. Технологическая схема мембранного разделения с поршневым механизмом:  
 1 – всасывающий трубопровод; 2 – вентиль; 3 – датчик расхода жидкости;  
 4 – датчик давления; 5 – регулирующийся бак; 6 – поршневой насос; 7 – мембранные аппараты; 8 – манометр; 9 – насос; 10 – емкость очищенной воды; 11 – датчик уровня

На рис. 2 представлена система мембранных модульных фильтров 7, нагнетательного элемента с поршневым механизмом 6 и регулирующим баком 5, поддерживающим гидравлическое давление системы. Нагнетательный клапан размещен в поршне, приводимом в движение штангой. При движении поршня вверх одновременно совершается всасывание в нижней части цилиндра под поршнем и нагнетание в верхней части цилиндра над поршнем. При перемещении поршня вниз всасывающий клапан закрыт, а нагнетательный открыт. При этом вода из нижней части цилиндра поступает в его верхнюю часть, процессы нагнетания и всасывания прекращаются. Данная технологическая система является экономически выгодной и более долговечной, чем первая схема.

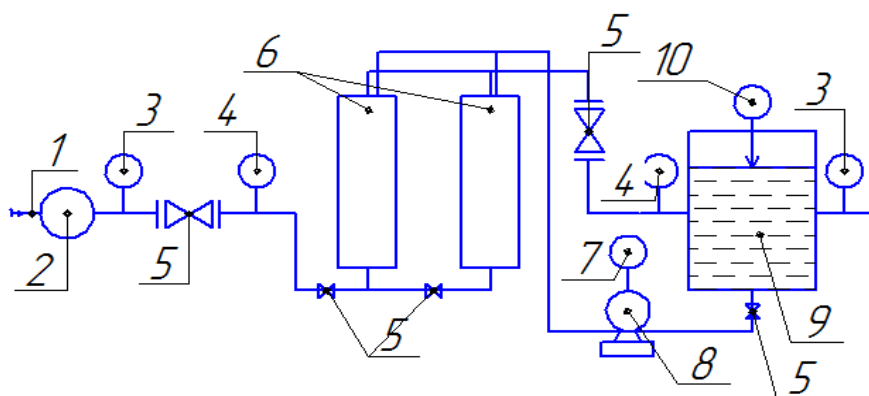


Рис. 3. Технологическая схема мембранного разделения с регулируемой задвижкой:  
 1 – всасывающий трубопровод; 2 – регулятор давления; 3 – датчик расхода жидкости; 4 – регулятор давления; 5 – вентиль; 6 – мембранные модули; 7 – манометр; 8 – насос; 9 – емкость очищенной воды; 10 – датчик уровня

На рис. 3 представлена технологическая схема мембранного разделения с регулятором давления и регулирующей задвижкой, позволяющая осуществлять контроль потока воды по всасывающему трубопроводу 1 в систему мембранных фильтров 6. За счет перекрывания и своевременного открытия будет создаваться импульсное движение потока жидкости.

Создание импульсного потока жидкости через мембранный аппарат позволит с турбулентными пульсациями при переменном давлении увеличить скорость фильтрования. В результате возникающей пульсации в потоке, возможно увеличить производительность системы в целом.

#### Список литературы

1. Усынина А. Э. Влияние модели движения потока жидкости через мембранный аппарат на эффективность его работы // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. № 3 (13). С. 45–49.

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РАБОТЫ АЭРОТЕНКА ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СТОЧНОЙ ВОДЫ

*А. Э. Усынина, Е. А. Панфилов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Очистка сточных вод, поступающих на очистные сооружения, состоит из нескольких последовательных этапов, одним из которых является биологическая очистка. Процесс основан на способности организмов осуществлять разрушение органических загрязнений. Одним из аэробных сооружений, работающих с непосредственной подачей в него воздуха, является аэротенк.

Аэротенки представляют собой железобетонный резервуар (чаще всего прямоугольный в плане) (рис. 1), по которому протекает сточная вода, смешанная с активным илом.

На дне резервуара по всей его площади распределена аэрационная система подачи воздуха, вводимого с помощью пневматических или механических аэраторов для перемешивания сточной воды и активного ила и поддержания подачи кислорода жизнедеятельности бактерий.



*Рис. 1. Аэротенк*

В настоящее время выполнен ряд работ направленных на увеличение производительности работы аэротенка [1], совершенствование систем аэрации [2], изменение форм и размеров резервуара [3], с применением иных материалов и природных ресурсов для очистки [4], а также с изменением подачи сточной воды [5] (рис. 2).

Последнее направление является наиболее перспективным, но при этом менее развитым. Путем исправления скорости и направления потока, изменяя поток сточной воды в аэротенке, можно добиться увеличения вре-

мени контакта сточной воды с активным илом и равномерности ее распределения без изменения форм и размеров резервуара с минимальными материальными и физическими затратами на модернизацию.

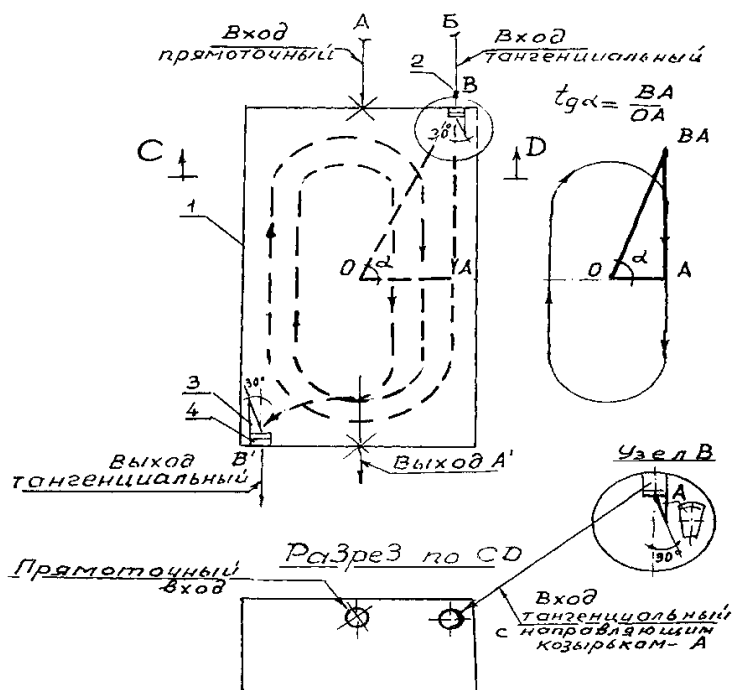


Рис. 2. Схема аэротенка с измененной подачей сточной воды:  
1 – корпус аэротенка; 2, 4 – трубопровод; 3 – направляющий козырек [5]

Для интенсификации работы аэротенка предлагается использовать насадки на подающем трубопроводе, создающие равномерное распределение сточной воды в резервуаре (рис. 3), поскольку скорость протекания сточной воды в аэротенке при обычном режиме достигает 0,9 м/с [6], что обеспечивает только протекание воды прямоотком. В данном случае времени для контакта загрязненной сточной воды с кислородом воздуха и микроорганизмами по всему объему аппарата недостаточно.

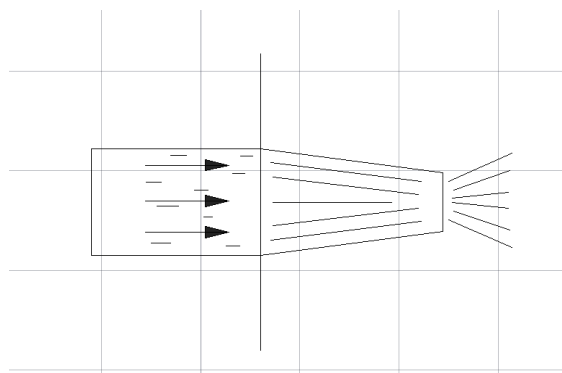


Рис. 3. Схема работы насадок

Расход воды данными насадками зависит от их диаметра и напора и определяется по формуле (1):

$$q = \mu f(2gH)^{1/2} \quad (1)$$

где  $q$  – расход воды, протекающий через насадку, м<sup>3</sup>/с;  $\mu$  – коэффициент расхода воды, зависящий от формы и конструкции насадки;  $f$  – площадь входного отверстия насадка, м<sup>2</sup>;  $H$  – напор у насадки, м.

Технический эффект предлагаемого устройства заключается в повышении степени очистки сточной воды в условиях колебания технологического режима очистки; увеличении поверхности контакта по всему объема аэротенка между кислородом воздуха, микроорганизмами и загрязнениями стоков.

#### Список литературы

1. Способ и устройство автоматического управления аэротенками. МПК C02F3/02 и G05D27/00 : патент № 2508252 / Научно-производственная фирма с ограниченной ответственностью «Экополимер».
2. Система аэрации в аэротенке для очистки сточных вод. МПК C02F3/30 : патент № 2262489 / Государственное унитарное предприятие «Водоканал Санкт-Петербурга» (RU), закрытое акционерное общество «КРЕАЛ» (RU).
3. Аэротенк-вытеснитель. МПК C02F3/02 : патент № 2191751 / Курский государственный технический университет.
4. Способ биологической очистки сточных вод и устройство для его осуществления. МПК C02F3/32 : патент № 2107041 / Белгородский государственный педагогический университет.
5. Способ подачи сточной воды в аэротенк. МПК C02F3/02 : патент № 2183200 / В. И. Гончаров.
6. Яковлев С. В., Скирдов И. В., Швецов В. Н. Биологическая очистка производственных сточных вод. М. : Стройиздат, 1985. 208 с.

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОВ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПРИВОДА

*А. Э. Усынина, А. В. Гаврилкин*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Водоснабжение жилых кварталов муниципальных и промышленных объектов в крупных городах производится в основном централизованными системами. Подъем воды из источника водоснабжения и подача ее после очистки потребителям осуществляется насосными станциями первого и второго подъема, основным элементом которых являются насосные агрегаты. Насосы являются крупнейшими энергопотребителями (20–25 % от мирового потребления всей электроэнергии), что за год составляет сотни миллионов кВт/час, только часть этой энергии полезно используется системой.

Согласно данным Гидравлического института США и Европейской ассоциации производителей насосов, основными мероприятиями, направленными на сокращения энергопотребления работы насосного оборудования в системах водоснабжения [1, 2], являются:

- замена регулирования подачи задвижкой на регулирование частоты вращения (понижение энергопотребления составляет от 10 до 60 %);
- снижение частоты вращения насосов, при неизменных параметрах сети, приводящее к снижению энергопотребления от 5 до 40 %;
- регулирование путем изменения количества параллельно работающих насосов (понижение энергозатрат составляет от 10 до 30 %);
- замена электродвигателей и насосов на более эффективные с незначительным снижением энергопотребления – до 2 %.

Потребление воды населением неравномерно в течение суток. Основным расчетным параметром является наибольший среднесуточный расход  $Q_{\max}$ . Однако для правильного выбора количества насосов, устанавливаемых на насосной станции, необходимо учитывать и суточную неравномерность потребления.

Как правило, в системах водоснабжения график водопотребления значительно меняется в течение суток, а также дней недели и времени года. При этом насосная станция должна обеспечить максимальное водопотребление в заданном режиме в пиковые нагрузки. При отсутствии регулирования насосное оборудование не может эффективно работать во всем диапазоне изменения водопотребления.

Эксплуатация насосных агрегатов в условиях изменения требуемых расходов в широком диапазоне приводит к тому, что оборудование большую часть времени работает за пределами рабочей области, с низкими значениями к.п.д. и низким ресурсом. Зачастую к.п.д. насосных станций составляет 8–10 % при том, что к.п.д. установленных на них насосов в рабочем диапазоне составляет свыше 70 %. Результатом подобной эксплуатации является ложное представление о ненадежности и неэффективности насосного оборудования [1].

Оптимизация управления работой насосных агрегатов регулированием приводов актуальна с технической и экономической стороны на фоне стремительного повышения тарифных ставок на электроэнергию.

На рис. 1 графически представлена путем математического моделирования максимизация КПД при переменной нагрузке. Вершина параболы т.С кривой 5 построена таким образом, чтобы фактическое КПД имело минимальное отклонение от максимального КПД. Заштрихованная область S представлена как разность площадей прямоугольника МВДЕ и кривой 5 с учетом переменной подачи в интервале от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

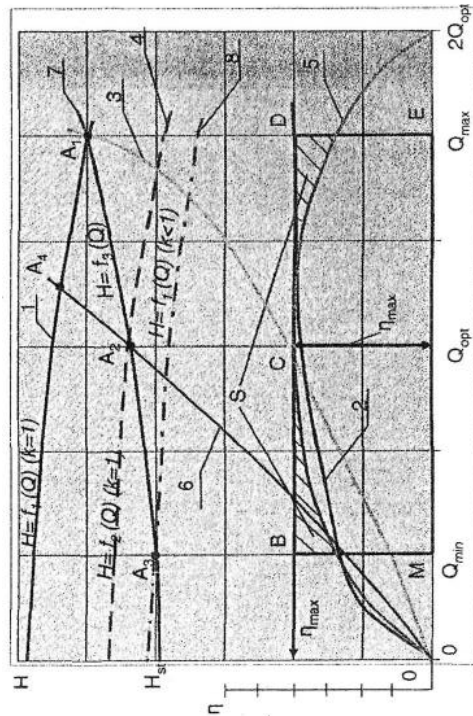


Рис. 1. Характеристика определения оптимальных параметров работы насосного агрегата с регулируемым электроприводом при переменной нагрузке для традиционного и рекомендуемого метода [3]: 1 - положение напорной характеристики, 2 – обозначение характеристики КПД, 3 – кривая режима максимального значения КПД при традиционном методе; 4, 5, 6 – положение напорной характеристики (4), характеристики КПД (5) и кривой подобных режимов для рекомендуемого метода; 7 – характеристика трубопроводной системы; 8 – положение напорной характеристики при обеспечении минимальной подачи

За счет регулируемого привода энергопотребление насосов сокращается путем понижения давления в трубопроводах систем водоснабжения. В данном случае предельное значение понижения давления зависит от допустимого напора в сети, определенного принятой системой управления. Однако понижение напора в сети при неизменном показателе подачи приводит к постепенному снижению коэффициента полезного действия (КПД) насоса. Минимальные затраты энергетических ресурсов достигаются тогда, когда избыточные напоры в трубопроводах будут минимально допустимыми на всем диапазоне изменения нагрузки. При этом отклонений КПД от своих максимальных значений не происходит независимо от подачи насосного агрегата [3].

#### Список литературы

1. Пути повышения энергоэффективности насосных систем. URL: <http://www.agrovodcom.ru/infos/energojefektivnost-nasosov.php>
2. Энергоэффективная эксплуатация насосного оборудования. URL: <http://www.hms-livgidromash.ru/press-center/articles/1990/>
3. Николаев В. Г. Энергосберегающие методы управления режимами работы насосных установок систем водоснабжения и водоотведения : автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М., 2010.

## ОСОБЕННОСТИ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ВОЛХОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

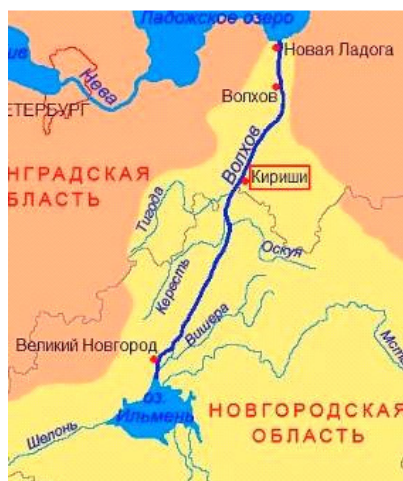
*А. Э. Усынина, Л. А. Петрова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

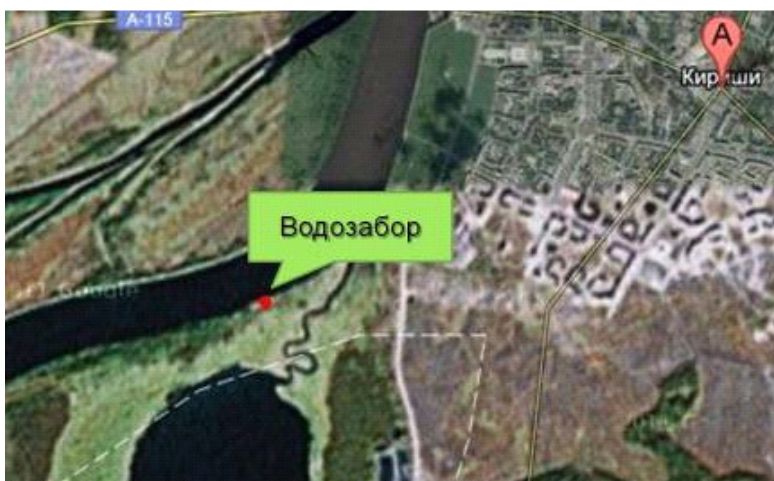
Река Волхов является судоходным водотоком, имеющим площадь бассейна 80,2 тыс. км со средним расходом 593 м<sup>3</sup>/с, протекает по Приильменской низменности и впадает в Ладожское озеро (рис.1). Водоток богат притоками: справа — Вишера, Пчевжа, Осуя; слева — Кересть, Тигода.

Поверхностный водоток является единственным источником водоснабжения Киришского городского поселения. Воды Волхова относят к 3-му классу загрязненности, что характеризует воды как загрязненные. По данным Роспотребнадзора [2] купание жителей на городском пляже г. Кириши запрещено в связи с несоответствием качества воды р. Волхов санитарным нормам. На расстоянии 400 м ниже по течению от рекреационной зоны осуществляется несанкционированный сброс сточных и ливневых вод в реку.

В работе [1] приведена информация о качестве воды с разрешения муниципального предприятия «Управление водопроводно-канализационного хозяйства» г. Кириши, проанализированы результаты проб, взятых в место водозабора г.Кириши (рис.2), МП «УВКХ» (табл. 1).



*Рис. 1. Река Волхов  
Ленинградской области [1]*



*Рис. 2. Местоположение водозаборных сооружений  
на р. Волхов*

Результаты лабораторного бактериологического и химического анализов отобранных проб водоисточника свидетельствуют о превышении предельно допустимых концентраций (ПДК) некоторых показателей (рис. 3, 4).

Предельно допустимые концентрации относительно нормативных документов [3] представлены в таблице 2.



Таблица 1

Качественные и количественные показатели реки Волхов

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Единица измерения</i>  | <i>Показатель</i>   | <i>Фактическая<br/>концентрация</i> |
|------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1                | Цветность                 | Град.               | 168–209                             |
| 2                | Мутность                  | мг/л                | 2,81–6,63                           |
| 3                | Щелочность                | ммоль/л             | 0,94–1,41                           |
| 4                | Водородный показатель, рН | Ед.                 | 7,07–7,33                           |
| 5                | Окисляемость              | мгО <sub>2</sub> /л | 10–33,1                             |
| 6                | Железо общее              | мг/л                | 0,64–1,13                           |

Таблица 2

Соединения азотной группы в р. Волхов

| <i>Показатель</i>     | <i>Норма, мг/дм<sup>3</sup></i> | <i>Содержание в водотоке, мг/дм<sup>3</sup></i> |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Нитрат-ионы           | Не более 45                     | 0,22–0,31                                       |
| Нитрит-ионы           | Не более 3,3                    | 0,014–0,02                                      |
| Аммиак и ионы аммония | Не более 1,5                    | 0,63–0,82                                       |

Приведенные в табл. 2 показатели нормативно не превышают ПДК. Однако значения всех показателей с течением времени возрастает.



Рис. 3. Биохимическое потребление кислорода в водах р. Волхов

Из рис. 3 видно, что биохимическое потребление кислорода находится в пределах нормы – не более 2 мг/л [4].

Согласно СанПиН [4] показатели термотолерантных колиформных бактерий в водотоке превышает норму более чем в 7 раз (табл. 3), колифагов в 3 раза (рис. 4).

Таблица 3

Содержание в р.Волхов бактериальных загрязнителей

| <i>Показатель</i>                     | <i>Норма</i>             |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Общие колиформные бактерии            | Не более 1000 КОЕ/100 мл |
| Термотолерантные колиформные бактерии | Не более 100 КОЕ/100 мл  |
| Колифаги                              | Не более 10 БОЕ/100 мл   |

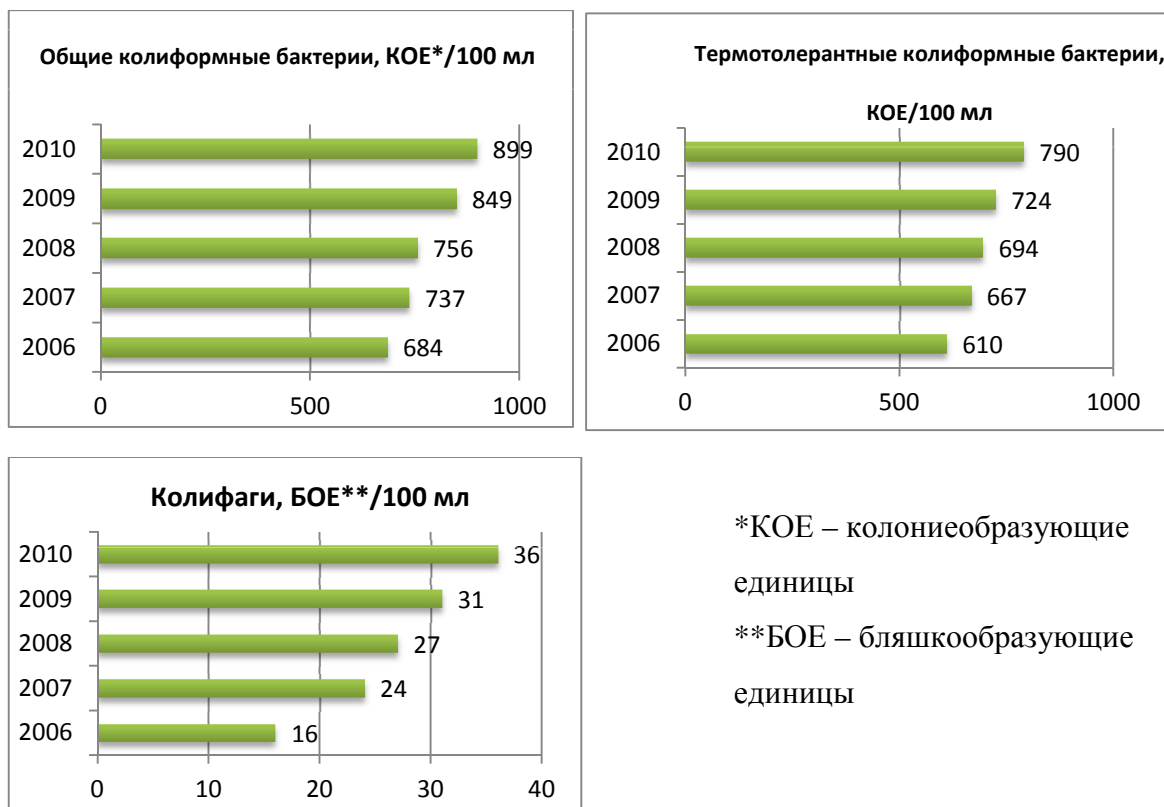


Рис. 4. Содержание колиформных бактерий и колифагов в поверхностном водоисточнике

### Выводы:

Из приведенных данных видно, что значительное загрязнение поверхностного водотока происходит по причине сброса в водоем неочищенных сточных вод, содержащих большое количество примесей бактериального происхождения. Данные ионы образуются в результате разложения белковых соединений. Наличие или отсутствие их в воде может служить дополнительным критерием эффективности охраны грунтовых вод и их очистки.

### Список литературы

1. Полищенко А., Нечаева Л. О. Влияние антропогенного фактора на санитарно-экологическое состояние реки Волхов в районе города Кириши : учебно-исследовательская работа по экологии. 2014. 48 с.
2. Специалисты Управления Роспотребнадзора по Ленобласти вновь проверили состояние пляжей и исторически сложившихся мест купания в Ленобласти, а также качество воды в водоемах URL: <http://www.47news.ru>
3. ГН 2.1.5.1093-02. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
4. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

## СВОЕВРЕМЕННОСТЬ ЭВАКУАЦИИ ИЗ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ КОРПУСА АГАСУ

*А. А. Глебова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Эвакуация – процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.

В соответствии с [1] безопасность людей при эвакуации в случае пожара обеспечивается выполнением условия:

$$t_{расч} \leq t_{нбэ} \quad (1),$$

где  $t_{расч}$  – расчетное время эвакуации, мин, определяемое на сегодняшний день по приложению к приказу [3];  $t_{нбэ}$  – необходимое время эвакуации.

Расчетное время эвакуации людей из помещений и зданий устанавливается по расчету времени движения людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей в зальном помещении.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на участки (проход, основной продольный или поперечный проход, дверной проем) длина и ширина которых соответствует требованиям нормативного документа [2].

Необходимое время эвакуации рассчитывается как произведение критической для человека продолжительности пожара на коэффициент безопасности. Предполагается, что каждый опасный фактор воздействует на человека независимо от других.

За объект исследования была взята учебная аудитория № 301 здания корпуса № 6 АГАСУ (г. Астрахань). Задача данного исследования состояла в том, чтобы определить, обеспечивается ли своевременная и беспрепятственная эвакуация людей из данного помещения при фактической расстановки мебели и при полной загрузке помещения (все посадочные места заняты) и при несоблюдении условия (1) предложить свой вариант планировки помещения, при которой это условие бы выполнялось.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути эвакуации принята по расчетной схеме эвакуации (рис. 1). Данные расчета представлены в таблице 1.

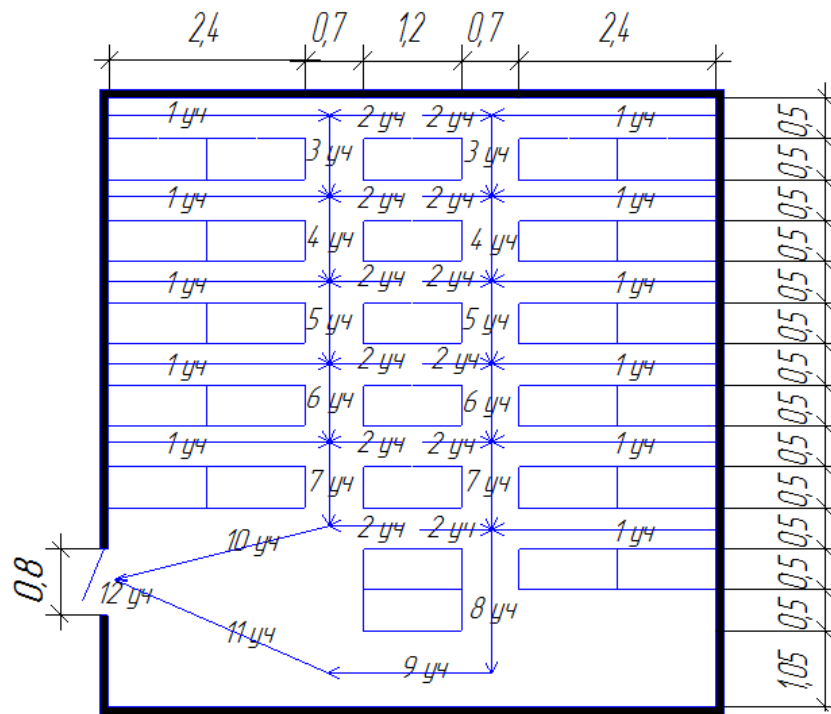


Рис. 1. Расчетная схема эвакуации № 1

Таблица 1

Данные по расчетной схеме эвакуации № 1

| Но-<br>мер<br>участ-<br>ка | Количе-<br>ство<br>людей<br>на<br>участке | Длина<br>участ-<br>ка, м | Ши-<br>рина<br>участк<br>а, м | Плот-<br>ность<br>люд-<br>ского<br>по-<br>тока,<br>м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup> | Ско-<br>рость<br>дви-<br>же-<br>ния,<br>м/мин | Интен-<br>сивность<br>движе-<br>ния,<br>м/мин | Время<br>за-<br>держки<br>на<br>участ-<br>ке, мин | Время<br>на<br>участ-<br>ке, мин |
|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1                          | 4                                         | 2,75                     | 0,5                           | 0,29                                                                              | 46                                            | 13,8                                          | –                                                 | 0,06                             |
| 2                          | 1                                         | 0,95                     | 0,5                           | 0,22                                                                              | 57,5                                          | 12,4                                          | –                                                 | 0,016                            |
| 3                          | 5                                         | 1                        | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 18,7                                          | 0,015                                             | 0,082                            |
| 4                          | 10                                        | 1                        | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,06                                              | 0,127                            |
| 5                          | 15                                        | 1                        | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,09                                              | 0,16                             |
| 6                          | 20                                        | 1                        | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,12                                              | 0,19                             |
| 7                          | 25                                        | 1                        | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,15                                              | 0,22                             |
| 8                          | 30                                        | 1,45                     | 0,7                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,18                                              | 0,28                             |
| 9                          | 31                                        | 1,9                      | 1,4                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 32,2                                          | 0,2                                               | 0,33                             |
| 10                         | 26                                        | 2,75                     | 0,8                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 19,6                                          | 0,075                                             | 0,26                             |
| 11                         | 31                                        | 2,75                     | 1,45                          | >0,9                                                                              | 15                                            | 9,8                                           | –                                                 | 0,18                             |
| 12                         | 57                                        | 0                        | 0,8                           | >0,9                                                                              | 15                                            | 31,26                                         | 0,61                                              | 0,61                             |

Расчетное время эвакуации людей определено как сумму времени движения людского потока по отдельным участкам пути по формуле:

$$t_p = t_1 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{11} + t_{12} = 2,239 \text{ мин (2)}$$

Необходимое время эвакуации рассчитывается как произведение критической для человека продолжительности пожара на коэффициент безопасности. Предполагается, что каждый опасный фактор воздействует на человека независимо от других.

Для рассматриваемого помещения критическое время определяется как минимальное из критических времен для эвакуационных выходов из данного помещения (время блокирования последнего выхода).

Предполагается, что каждый опасный фактор воздействует на человека независимо от других.

Определяется время блокирования:

$$t_{кр} = \min\{t_{кр}^T, t_{кр}^{п.в.}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{т.г.}\} \quad (3)$$

Сначала рассчитывают значения критической продолжительности пожара по условию достижения каждым из ОФП предельно допустимых значений в зоне пребывания людей (рабочей зоне), сек.:

1) по повышенной температуре:

$$t_{кр}^T = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 + \frac{70-t_0}{(273+t_0) \cdot z} \right] \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 + \frac{70-20}{(273+20) \cdot 1,2528} \right] \right\}^{1/3} = 104 \text{ сек} \quad (4)$$

2) по потере видимости:

$$t_{кр}^{п.в.} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 - \frac{V_{св} \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{пр} \cdot B \cdot D_m \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 - \frac{166,3 \cdot \ln(1,05 \cdot 0,3 \cdot 50)}{20 \cdot 15,6718 \cdot 82 \cdot 1,2528} \right]^{-1} \right\}^{1/3} = 55 \text{ сек} \quad (5)$$

3) по пониженному содержанию кислорода:

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 - \frac{0,044}{\left( \frac{B \cdot L_{O_2}}{V_{св}} + 0,27 \right) \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 - \frac{0,044}{\left( \frac{15,6718 \cdot 1,437}{166,3} + 0,27 \right) \cdot 1,2528} \right]^{-1} \right\}^{1/3} = 93 \text{ сек} \quad (6)$$

4) по каждому из газообразных токсичных продуктов горения:

$$t_{кр}^{CO} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 - \frac{V_{св} \cdot X}{B \cdot L \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 - \frac{166,3 \cdot 0,00116}{15,6718 \cdot 0,0022 \cdot 1,2528} \right]^{-1} \right\}^{1/n} \quad (7)$$

– фактор не опасен;

$$t_{кр}^{CO_2} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 - \frac{V_{св} \cdot X}{B \cdot L \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 - \frac{166,3 \cdot 0,11}{15,6718 \cdot 1,25 \cdot 1,2528} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = 225 \text{ сек} \quad (8)$$

$$t_{кр}^{HCl} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[ 1 - \frac{V_{св} \cdot X}{B \cdot L \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = \left\{ \frac{15,6718}{1,7758} \ln \left[ 1 - \frac{166,3 \cdot 0,000023}{15,6718 \cdot 0,006 \cdot 1,2528} \right]^{-1} \right\}^{1/n} = 66 \text{ сек} \quad (9)$$

Выбираем наименьшую критическую продолжительность пожара из двух представленных расчетов – время по потере видимости (55с) и считываем по ней необходимое время эвакуации.

Необходимое время эвакуации людей из рассматриваемого помещения рассчитывают по формуле:

$$t_{\text{нбэ}} = \frac{0,8 \cdot t_{\text{кр}}}{60} = \frac{0,8 \cdot 55}{60} = 0,73 \text{ мин} \quad (10)$$

Условие (1) не выполняется, следовательно, своевременность эвакуации не обеспечивается. Для того чтобы люди из данного помещения смогли вовремя эвакуироваться, предлагается уменьшить количество посадочных мест и следующий вариант расстановки мебели (рис. 2). Данные по расчеты данного варианты изложения в таблице 2.

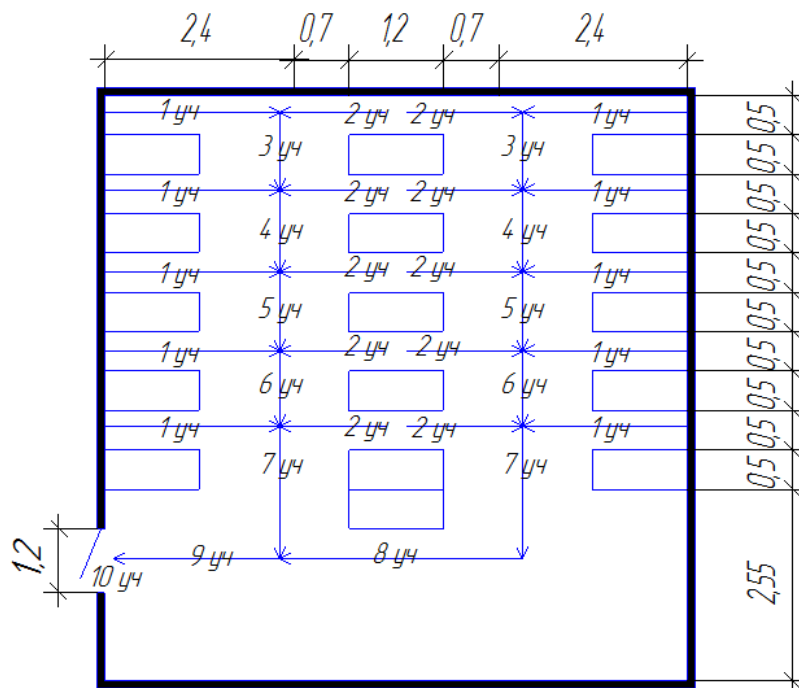


Рис. 1. Расчетная схема эвакуации № 2

Таблица 2

Данные по расчетной схеме эвакуации №2

| Но-мер участка | Количе-ство людей на участ-ке | Длина участ-ка, м | Ши-рина участк а, м | Плот-ность людско-го по-тока, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup> | Ско-рость дви-жения, м/мин | Интен-сивность движе-ния, м/мин | Время за-держки на участ-ке, мин | Время на участ-ке, мин |
|----------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1              | 2                             | 2,05              | 0,5                 | 0,2                                                          | 60                         | 12                              | -                                | 0,034                  |
| 2              | 1                             | 1,45              | 0,5                 | 0,14                                                         | 72                         | 9,6                             | -                                | 0,02                   |
| 3              | 3                             | 1                 | 1,9                 | 0,06                                                         | 96                         | 5,68                            | -                                | 0,01                   |
| 4              | 6                             | 1                 | 1,9                 | 0,17                                                         | 64                         | 11,4                            | -                                | 0,016                  |
| 5              | 9                             | 1                 | 1,9                 | >0,9                                                         | 15                         | 17,04                           | 0,007                            | 0,074                  |
| 6              | 12                            | 1                 | 1,9                 | >0,9                                                         | 15                         | 17,8                            | 0,011                            | 0,078                  |
| 7              | 15                            | 1,85              | 1,9                 | >0,9                                                         | 15                         | 17,8                            | 0,014                            | 0,14                   |
| 8              | 16                            | 2,9               | 1,75                | 0,31                                                         | 46                         | 14,3                            | -                                | 0,063                  |
| 9              | 31                            | 2,25              | 2,23                | >0,9                                                         | 15                         | 22,7                            | 0,042                            | 0,19                   |
| 10             | 31                            | 0                 | 1,2                 | >0,9                                                         | 15                         | 25,09                           | 0,2                              | 0,2                    |

Расчетное время принимаем равным:

$$t_p = t_1 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} = 0,705 \text{ мин} \quad (11)$$

Как видно, условие (1) выполняется, все люди, находящиеся в помещении, успевают вовремя эвакуироваться.

#### Список литературы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон № 123 от 22.07.2008 г. в ред. от 13.07.2015.
2. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменениями № 1) в ред. от 09.12.2010.
3. Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности : приложение к приказу МЧС РФ от 30.06.2009 г. № 382.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ЭВАКУАЦИОННЫХ ПУТЕЙ И ВЫХОДОВ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ КОРПУСА АГАСУ

*В. С. Мордовцев, В. В. Евдошенко, А. А. Глебова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Согласно статистике [3], за последние 5 лет количество пожаров в учебных заведениях снизилось на 39 %, но, несмотря на это, количество погибших не сокращается. В связи с этим следует тщательным образом уделить внимание соблюдению норм и правил пожарной безопасности на стадии проектирования, строительства и эксплуатации здания. Определяющим условием безопасной эвакуации людей в здании является выполнение еще на стадии проектирования повышенных требований, прежде всего, к эвакуационным путям и выходам.

Поставленной целью работы является оценка соответствия принятых решений по путям эвакуации и эвакуационным выходам, лестницам и лестничным клеткам на путях эвакуации на примере здания корпуса №6 АГАСУ.

Согласно требованию п. 4.2.1 СП [1], не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 50 чел. В таблице 1 представлены данные по количеству фактических и нормативных эвакуационных выходов из учебных аудиторий. Как видно из таблицы, из кабинета 301 должно быть предусмотрено два эвакуационных выхода, так как количество людей, одновременно находящихся в аудитории достигает 53 человек, что больше 50. Фактически мы имеем один эвакуационный выход, что является грубым нарушением требований пожарной безопасности.

Таблица 1

Соответствие требованиям нормативных документов  
количества эвакуационных выходов из учебных аудиторий

| <i>№ кабинета</i>                    | 201 | 209 | 208 | 202 | 303 | 301 | 304 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество человек в кабинете        | 31  | 27  | 21  | 29  | 27  | 53  | 33  |
| Число выходов (фактическое значение) | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Число выходов (нормативное значение) | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   |

Согласно требованию пп. 4.2.5, 8.1.12 СП [1] 4.2.5 высота эвакуационных выходов из помещений должна быть не менее 1,9 м, ширина выходов в свету – не менее 0,8 м для помещений, предназначенных для одновременного нахождения в них до 50 человек, и не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся более 50 человек. Как видно из таблицы 2, не соответствуют требованиям размеры эвакуационных выходов из аудиторий 202 (фактическая ширина 0,76 м, нормативная – 0,8 м) и 301 (фактическая ширина 0,81 м, нормативная – 1,2 м).

Таблица 2

Соответствие требованиям нормативных документов  
геометрических размеров эвакуационных выходов из учебных аудиторий

| <i>№ кабинета</i>                                                    | 201  | 209  | 208  | 202  | 303  | 301  | 304  |
|----------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Высота эвакуационных выходов (м)<br>(фактическое значение)           | 2.06 | 2.01 | 2.01 | 1.96 | 2.06 | 1.96 | 2.01 |
| Высота эвакуационных выходов (м),<br>не менее (нормативное значение) | 1.9  | 1.9  | 1.9  | 1.9  | 1.9  | 1.9  | 1.9  |
| Ширина выходов (м) (фактическое<br>значение)                         | 0.87 | 0.86 | 0.88 | 0.76 | 0.92 | 0.81 | 0.86 |
| Ширина выходов (м), не менее (нор-<br>мативное значение)             | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 1.2  | 0.8  |

Согласно требованию п. 4.3.4 СП[1] ширина горизонтальных участков путей эвакуации в аудиториях должна быть не менее 1 м. Как видно из таблицы 3 нарушения этого требования наблюдается во всех учебных аудиториях.

Таблица 3

Соответствие требованиям нормативных документов  
ширины горизонтальных участков путей эвакуации в учебных аудиториях

| <i>№ кабинета</i>                                                                | 201          | 209                         | 208                 | 202                 | 303          | 301          | 304          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ширина горизонтальных<br>участков путей эвакуации (м)<br>(фактическое значение)  | 0,94<br>0,84 | 0,48<br>0,74<br>0,46<br>0,5 | 1,4<br>0,78<br>0,59 | 0,96<br>0,8<br>0,86 | 0,91<br>0,91 | 0,63<br>0,83 | 0,65<br>0,77 |
| Ширина горизонтальных<br>участков путей эвакуации (м),<br>(нормативное значение) | 1            | 1                           | 1                   | 1                   | 1            | 1            | 1            |



Согласно п. 8.1.13 СП [1], ширина коридоров должна быть не менее 1,2 м. Фактическая ширина коридора на первом, втором и третьем этаже более нормируемой и составляет 2,18 м.

Каждый этаж здания должен иметь не менее двух эвакуационных выходов через лестничные клетки типа Л1 (пп. 8.1.11 и 4.4.10 СП [1]). В рассматриваемом здании отсутствуют лестничные клетки (эвакуация осуществляется по открытым лестницам), что является грубым нарушением требований пожарной безопасности, так как посредством устройства лестничной клетки мы обеспечиваем безопасную эвакуацию людей из здания и препятствуем распространению пожара между этажами.

Что же касается самой лестницы, то и тут мы наблюдаем нарушение требований нормативных документов. Согласно п. 8.1.5 СП [1], ширина лестничного марша должна быть не менее 1,2 м. Как видно из таблицы 4, ширина маршей полностью не соответствует требованию нормативных документов.

Таблица 4

Фактическая ширина маршей лестниц

| № марша                     | 1            | 2    | 3    | 4    |
|-----------------------------|--------------|------|------|------|
| Фактическая ширина марша, м | Лестница № 1 |      |      |      |
|                             | 0,91         | 0,91 | 0,98 | 0,98 |
|                             | Лестница № 2 |      |      |      |
|                             | 0,89         | 0,90 | 0,87 | 0,91 |

Согласно п. 4.4.2 СП [1], ширина проступи должна быть не менее 25 см, а высота ступени – не более 22 см. При этом следует учитывать требование п. 6.11\* СП [2], которое говорит нам о том, что применение в пределах марша ступеней с разными параметрами высоты и глубины не допускается. Как видно из таблиц 5–12, хоть и геометрические размеры ступеней соответствуют требованиям нормативных документов, но все ступени во всех маршах всех лестниц имеют различные параметры, что категорически недопустимо.

Таблица 5

Параметры ступеней первого марша лестницы № 1  
(слева от входа в здание)

| № ступени       | 1    | 2  | 3  | 4    | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12   |
|-----------------|------|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|------|
| Ширина проступи | 27,5 | 31 | 30 | 30,5 | 30 | 29 | 29 | 29 | 27 | 28 | 25 | 29,5 |
| Высота ступени  | –    | 18 | 18 | 18   | 18 | 18 | 19 | 18 | 18 | 19 | 18 | –    |

Таблица 6

Параметры ступеней второго марша лестницы № 1  
(слева от входа в здание)

| № ступени       | 1  | 2  | 3    | 4  | 5  | 6    | 7  | 8  | 9  |
|-----------------|----|----|------|----|----|------|----|----|----|
| Ширина проступи | 33 | 32 | 33,5 | 32 | 33 | 32,5 | 33 | 32 | 34 |
| Высота ступени  | 15 | 15 | 15   | 15 | 15 | 17   | 18 | 16 | 15 |

Таблица 7

Параметры ступеней третьего марша лестницы № 1  
(слева от входа в здание)

|                 |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|
| № ступени       | 1  | 2  | 3  | 4    | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| Ширина проступи | 31 | 32 | 32 | 33,5 | 32 | 33 | 32 | 30 | 33 | 30 | 30 |
| Высота ступени  | 19 | 17 | 18 | 17   | 18 | 18 | 19 | 20 | 19 | 18 | 19 |

Таблица 8

Параметры ступеней четвертого марша лестницы № 1  
(слева от входа в здание)

|                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № ступени       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Ширина проступи | 32 | 32 | 32 | 33 | 32 | 33 | 33 | 33 | 33 | 32 |
| Высота ступени  | 18 | 17 | 19 | 18 | 19 | 18 | 17 | 18 | 16 | 12 |

Таблица 9

Параметры ступеней первого марша лестницы № 2  
(справа от входа в здание)

|                 |    |    |    |    |      |    |      |      |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|------|----|------|------|----|----|
| № ступени       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5    | 6  | 7    | 8    | 9  | 10 |
| Ширина проступи | 30 | 32 | 32 | 31 | 31,5 | 32 | 31,5 | 32,5 | 29 | 30 |
| Высота ступени  | 10 | 18 | 17 | 18 | 18   | 17 | 16   | 17   | 15 | 16 |

Таблица 10

Параметры ступеней второго марша лестницы № 2  
(справа от входа в здание)

|                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № ступени       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Ширина проступи | 32 | 32 | 32 | 33 | 32 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Высота ступени  | 11 | 14 | 15 | 15 | 14 | 16 | 16 | 15 | 16 | 10 |

Таблица 11

Параметры ступеней третьего марша лестницы № 2  
(справа от входа в здание)

|                 |    |      |    |      |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|------|----|------|----|----|----|----|----|
| № ступени       | 1  | 2    | 3  | 4    | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| Ширина проступи | 30 | 31,5 | 30 | 32,5 | 32 | 30 | 31 | 34 | 32 |
| Высота ступени  | 16 | 17   | 17 | 16   | 17 | 18 | 17 | 16 | 18 |

Таблица 12

Параметры ступеней четвертого марша лестницы № 2  
(справа от входа в здание)

|                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № ступени       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Ширина проступи | 32 | 30 | 32 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 34 | 33 |
| Высота ступени  | 16 | 17 | 16 | 17 | 16 | 17 | 17 | 17 | 16 | 17 |

Исходя из всего изложенного, можно сделать вывод, что в ходе проведенной проверки эвакуационных путей и выходов были обнаружены грубые нарушения требований пожарной безопасности, которые необходимо исправить как можно быстрее, так как в случае возникновения пожара эти нарушения создают огромные препятствия безопасной и своевременной эвакуации людей.

#### Список литературы

1. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменениями № 1) : в ред. от 09.12.2010.
2. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с изменением № 1) : в ред. от 01.09.2014.
3. <http://wiki-fire.org/Статистика-пожаров-РФ-2015.ashx>

### **ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ: ЭВАКУАЦИЯ И ЗАЩИТА ЛЮДЕЙ ОТ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ**

*А. Ю. Игаева, А. С. Реснянская*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

На сегодняшний день новейшие методы в области строительства и квалификация строительных компаний предоставляют возможность возводить объекты повышенной этажности, обеспечивающие комфорт и отвечающие современным требованиям для проживания в них людей. Но даже в современных условиях большая часть деталей обеспечения пожарной безопасности проработана не в полной мере.

В нормативно-технической литературе отсутствует четкое определение понятия «здания повышенной этажности». Согласно современным нормативным требованиям СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» наибольшая допустимая высота многоэтажного жилого здания в зависимости от класса конструктивной пожарной опасности и предельно допустимой площади пожарного отсека не должна превышать 75 м. Следует отметить, что высота здания определяется разностью отметок поверхности проезда для пожарной техники и нижней границей открывающегося проема (окна) в наружной стене. Минимальная высота зданий, где возможно спасение людей при пожарах с помощью специальных средств спасения и механических лестниц, определена значением 28 м [1].

Таким образом, «здания повышенной этажности» – это здания высотой от 28 до 75 м, что соответствует примерно 10–25 этажам. Такие здания должны иметь I или II степени огнестойкости, площади этажей или пожарного отсека от 2500 до 2200 м<sup>2</sup> и класс опасности С0 или С1 соответственно. Для зданий высотой более 28 м назначаются дополнительные требования по

обеспечению противопожарной защиты. Обеспечение противопожарной защиты людей в зданиях высотой более 75 м имеет свои особенности, которые рассмотрим в научно-исследовательской работе [2].

Актуальность возведения зданий повышенной этажности жилого, общественного, многофункционального назначения обозначена тем, что в мегаполисах наблюдается недостаток вакантной территории для строительства, стремлением инвесторов извлечь наибольшую прибыль с наименьшей площади, спросом страны и общественности на крупные объекты в области политики градостроительства. Небоскребы вносят в мегаполисы эффективность и модернизированное уникальное обличие. Здания повышенной этажности крайне сложны в техническом исполнении, при высоте более 75 м являются уникальными и относятся к объектам с массовым пребыванием людей, представляя тем самым мощную материальную ценность.

Последствия пожары в подобных зданиях, приводят к десяткам погибших и пострадавших, огромному ущербу, резонансу в мировой общественности.

Возведение высотных зданий ведется интенсивно даже при наличии недоработок в области обеспечения пожарной безопасности объектов.

Здания повышенной этажности в связи со спецификой обладают высокой вероятностью возникновения пожара по сравнению с объектами нормальной высоты. Опасность возникновения возгорания для людей, пребывающих в высотных объектах, увеличивается из-за того, что в сравнении с малоэтажными домами в разы труднее эвакуироваться, и растет экстремальность тушения пожара. В административных высотных зданиях фактор пожара влечет за собой крупный материальный ущерб и приводит к травмированию и гибели большого количества людей из числа работников и посетителей офисных зданий. Так, согласно официальной статистике, на территории Российской Федерации с 2003 по 2014 годы произошло 2 331 783 пожара, на которых погибло 175 322 человек [3].

Астрахань признана городом с самыми низкими зданиями, это следует из исследования средних этажей российских зданий, которое опубликовала 8.07.2015 г. компания «2ГИС». «Самыми невысокими, по данным исследования, являются Краснодар и Астрахань – они в среднем трехэтажные», – говорится в отчете «2ГИС». Но все же в г. Астрахань существуют здания повышенной этажности: Al Pash GRAND HOTEL, расположенный по адресу ул. Куйбышева, 69, имеет вышки высотой 61,7 м (17 этажей), гостиницу высотой 38,5 м (6 этажей); Астраханский театр оперы и балета, расположенный на ул. М. Максаковой, 2, высотой 52 м; строящийся жилой комплекс «Паруса» по ул. Бабефа, 8, высотой 17 этажей и другие здания, в основном жилые, высотой выше 9 этажей.

Опираясь на специфику зданий повышенной этажности, их пожарную опасность определяется следующими факторами:

- массовое пребывание людей;

- плотное расположение пожарной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> застройки;
- стремительно распространение пламени и опасных факторов пожара (ОФП), в т. ч. по вертикали;
- длина эвакуационных путей, в т. ч. по вертикали;
- ограниченный промежуток времени для проведения эвакуации.

Вышеперечисленные факторы, могут быть осложнены тем, что пожарные автолестницы и коленчатые подъемники имеют определенную длину развертывания, как правило, 30 или 50 м, подача огнетушащих веществ так же ограничена высотой подачи струи.

Если пожар приобрел большую площадь, то возможно частичное или полное обрушение конструкций объекта.

Исходя из мнения специалистов по ПБ, проблемы пожарной опасности зданий повышенной этажности должны быть решены на стадии проектирования объекта. Но, несмотря на значимость и сложность исполнения высотных объектов, на сегодняшний день нет единой систематизированной нормативной базы федерального масштаба, в которую были бы включены требования по обеспечению пожарной безопасности высотных зданий.

В 2000-х годах были сделаны попытки по созданию нормативных документов территориального уровня. Для г. Москвы созданы МГСН 4.19-2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий-комплексов в г. Москве»; для г. Санкт-Петербурга подобные столичным ТСН 31-332-2006 «Жилые и общественные высотные здания». В большинстве городов РФ аналогичных норм не существует. В дополнение к этому, исходя из Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее ФЗ-123) вышеперечисленные документы утратили свой статус, и требования перестали являться обязательными к исполнению.

Чтобы предотвратить распространение пожара в высотных зданиях, предусматривается комплекс мер по локализации его площади, снижению интенсивности и времени горения. Объемно-планировочные решения включают в себя:

- дробление объекта в вертикальном и горизонтальном направлениях на пожарные отсеки, локализация площади и высоты отсеков;
- лимит высоты расположения помещений, тушение пожара в которых вызывает трудности, отделение этих помещений противопожарными преградами;
- лимит числа лифтовых шахт, которые пересекают границы пожарных отсеков, минимализация сопряжения с шахтами лифтов цокольных и надземных этажей;
- разделение объекта противопожарными преградами, блокирующими распространение пламени за границы помещений, между группами

помещений, различающихся функциональной пожарной опасностью, между этажами, пожарными отсеками, секциями.

В случае распределения помещений разной функциональной пожарной опасности внутри пожарного отсека и «высотки» нужно учесть следующее:

1) на высоте более 50 м число людей не должно превышать 100 человек;

2) расположение в составе объекта на высоте свыше 50 м ресторанов, кафе и пр. общественных помещений с количеством граждан более пятидесяти человек, длина пути от данных объектов до незадымляемой лестничной клетки должна быть меньше или равно 20 м;

3) помещения, которые рассчитанные на одновременное нахождение в них 500 и более человек, должны быть отделены от соседних помещений противопожарными перекрытиями или стенами, длина пути от этих помещений до незадымляемой лестничной клетки должна быть меньше или равна 20 м;

4) атриумы должны быть предусмотрены на уровне или под уровнем нижнего надземного пожарного отсека. Число лифтовых шахт, смежных со всеми пожарными отсеками, и группу отсеков, расположенных друг за другом, должно быть минимальным (учитывая все требования технологии). Выходы из лифтов на этажах (кроме выходящих в вестибюль на первом этаже) рекомендуется предусмотреть через лифтовые холлы.

Снижение риска возникновения пожара в высотных многофункциональных зданиях зависит от выполнения следующих требований к конструкциям:

- наиболее нагруженные несущие элементы конструкции при любом сценарии распространения пламени не должны терять степень огнестойкости;

- свести к нулю развивающееся разрушение в случае потери огнестойкости некоторых несущих элементов конструкции (на период эвакуации и проведению аварийно-спасательных работ), в т. ч. при возгораниях, которые вызваны чрезвычайными ситуациями и терактами;

- гарантировать дополнительно защищенные лестничные клетки, пожаробезопасные зоны и пожарные укрытия;

- обезопасить дверные проемы тех помещений, которые выходят на эвакуационные пути, оборудовать тамбуры входа в незадымляемые лестничные клетки, холлы лифтов противопожарными дверями.

Нормами и правилами предусматривается, что дверные проемы выходов из помещений различной функциональности на эвакуационные пути должны быть оборудованы противопожарными дверями первого типа. Аналогично должны быть оборудованы пути выхода из комплексов бань сухого жара в коридоры – через тамбур-шлюзы этого же уровня.

Ограждения оконных и дверных отверстий в элементах конструкций с определенной огнестойкостью выполняются противопожарными. Предел огнестойкости двери должен соответствовать значению EI 90 для конструкции, которая имеет предел огнестойкости REI [4].

Дверные и люковые ограждения шахты коммуникации выполняются противопожарными первого типа. В этих шахтах, которые предназначены сугубо для канализационных и водонапорных сетей с использованием негорючего материала трубопроводов и с наложением на узлы негорючих материалов при их пересечении с перекрытиями, в этом случае возможно применение противопожарных дверей второго типа [5].

Уровень интенсивности распространения опасных факторов пожара значительно увеличивается в зданиях повышенной этажности, исходя из этого, требуется применение высокоэффективной защиты от дыма.

В состав противодымной вентиляции включаются:

- независимые, автоматические и дистанционные элементы приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- устройства с тех. характеристикой, указанной в строительных правилах;
- системы регулирования, которые обеспечивают требуемый режим содействия системы вентиляции продуктов горения в расчетном ряду и нормированной группировке, обусловленные различными пожароопасными ситуациями, определенных очагом возникновения пожара (местонахождением возгорания).

Независимость системы пожарной вентиляции вызвана требованиями обеспечения защиты всех, из отмеченных в строительной части, пожарных отсеков.

Для исполнения вытяжных противодымных элементов вентиляции предусматривают следующие основные функции:

- искусственное дымоудаление из переходов, фойе и пр., не зависящее от их естественного освещения;
- искусственное дымоудаление из мест с одновременным пребыванием большого количества людей, закрытых парковок и стоянок, тоннелей.

Вход с каждого этажа на незадымляемую лестничную клетку Н2 (кроме подземных) требуется предусмотреть через тамбур-шлюзы, которые защищены автономной системой приточной противодымной защиты. Для дымоудаления шахт лифта возможно использование аналогичных систем, которые обеспечат приток чистого воздуха и создадут избыточное давление в лифтовых холлах. Выход из лифта на этаж подземной автостоянки должен быть оборудован двойными, расположенными друг за другом тамбур-шлюзами, индивидуально защищенными автономной системой приточной противодымной вентиляции.

Для поддержания нормального объема воздуха в помещении при удалении продуктов горения в атриумах и на автостоянках, требуется рассчитать поддув воздуха из внешней среды в нижнюю часть защищаемого объема.

При расчете показателей устройств приточной и вытяжной противодымной защиты рекомендуется соблюдать разницу расхода по притоку и оттоку менее 30 % для защищаемых объектов.

В соответствии с эксплуатационной инструкцией, должны проводиться проверки при проведении техобслуживания систем дымоудаления, но не менее одного раза в полугодие [6].

В связи с уникальностью каждого высотного здания, быстрым развитием пожара по вертикали, сложностью проведения аварийно-спасательных работ и тушения пламени – при проектировании и строительстве данных объектов необходим индивидуальный комплексный подход, основанный на разработке и соблюдении предписаний единого нормативного документа, регламентирующего противопожарные требования при строительстве и эксплуатации высотных зданий.

#### **Список литературы**

1. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные.
2. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
3. Официальный сайт МЧС России: статистика. URL: <http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari> (дата обращения: 25.01.2016).
4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.
5. П.3.4.Д.10.2005. Высота. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности многофункциональных высотных зданий.
6. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

### **МЕРЫ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЯ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ**

*А. Ю. Игаева, А. С. Реснянская  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет», г. Астрахань (Россия)*

Главной целью противопожарной защиты зданий является обеспечение безопасности людей, предупреждение пожара и защита имущества. Максимально эффективными современными методами уменьшения пожароопасности – использование конструктивных решений, препятствующих распространению пожара.

Противопожарные преграды – это технические решения для предотвращения распространения опасных факторов пожара из помещения или пожарного отсека с очагом возгорания в смежные помещения. Основными видами противопожарных преград являются: противопожарные перегородки, перекрытия, стены, клапаны, зоны и тамбуры-шлюзы.

Противопожарные стены – вертикально расположенные преграды, которые разделяют здание по высоте на пожарные отсеки, предотвращающие распространение пожара в другие пожарные отсеки, в т. ч. даже при разру-



шении здания или конструкций вследствие пожара. Устойчивость противопожарных стен в случае обрушения конструкции в области очага пожара увеличивается специальным способом опирания противопожарной стены и примыкающих к стене конструкций.

В противопожарных преградах возможно расположение проемов при условии их специальной защиты в виде: противопожарных дверей, ворот, люков, клапанов, окон, занавесов, которые должны самозакрываться и иметь уплотнения в притворах. Если в соответствии с условиями эксплуатации они должны быть открытыми, то их обязательно оборудуют устройствами с автоматическим закрыванием при пожаре.

Противопожарные перекрытия располагают в высотных зданиях для ограничения распространения пожара по вертикали. Рекомендуются такие здания через каждые 30 этажей разделять противопожарными перекрытиями. Граница нижнего пожарного отсека обуславливается возможностью доступа со спецтехники пожарных подразделений в любую квартиру отсека. Сегодня пожарные лестницы обеспечивают доступ в квартиры на высоте до 30–50 м.

Предел огнестойкости противопожарного перекрытия не должен быть REI 180. Перекрытия технических этажей, которые предназначены для расположения оборудования и коммуникаций - надежные противопожарные преграды, ограничивающие распространение огня по вертикали в высотном здании. При данных условиях огнестойкость перекрытий может быть  $\geq$  REI 90.

По периметру противопожарного перекрытия рекомендуется предусматривать защитные выносные козырьки шириной более 0,75 м и дополнительные действия для исключения распространения пожара по лестницам и коммуникационным шахтам.

При решении архитектурно-планировочных и функциональных задач (например, при устройстве атриумов) допускается вместо противопожарных стен устраивать противопожарные преграды в виде водяных завес с автоматическим включением при необходимости распределительных трубопроводов [1].

Противопожарный разрыв между зданиями – важный элемент системы противопожарной защиты. Они предназначены для ограничения распространения пожара от одного здания к другому и обеспечения доступа пожарных подразделений для эффективного тушения пожара и проведения АСР. Расстояние между зданиями – это количественная характеристика противопожарных разрывов; расстояние в свету между наружными стенами. Минимальные разрывы между зданиями зависят от класса конструктивной пожароопасности и их степени огнестойкости. Противопожарные расстояния между зданиями без оконных проемов допустимо уменьшить на 1/5 при условии, что кровля выполнена из негорючих материалов. А между зданиями I и II степеней огнестойкости допускается уменьшать до 3,5 м,

если стена смежного более высокого здания является противопожарной 1-го типа [2].

Подъезд пожарной техники к высоткам обеспечивается:

- с двух продольных сторон;
- со всех сторон.

Ширина подъездов для пожарных автомобилей должна составлять более 6 м, в нее допустимо включать тротуар, примыкающий к проезду.

На основании ст. 5 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» мероприятия по обеспечению безопасности граждан являются приоритетным направлением в комплексе требований к пожарной безопасности высотных зданий.

Трагические последствия пожаров обусловлены низкой подготовкой населения к действиям при возникновении пожаров, отсутствием индивидуальных и коллективных средств защиты и спасения, несовершенством систем комплексной защиты зданий и сооружений, сложностью планировки внутри зданий, блокированием путей эвакуации огнем и дымом.

Существуют категории людей, которые чаще всего становятся жертвами дыма и содержащихся в нем продуктов горения и термического разложения:

- дети грудного и дошкольного возраста (от 1,5 до 7 лет);
- дети младшего школьного возраста (7–12 лет), которые из-за неопытности и чувства страха зачастую неспособны принять верное решение для самостоятельного спасения;
- пожилые люди, которым в силу преклонного возраста проблематично самостоятельно эвакуироваться из опасной зоны;
- люди с ограниченными физическими и (или) умственными способностями;
- люди, находящиеся на стационарном лечении в специализированных учреждениях и временно утратившие способность самостоятельно передвигаться.

В 2009 году было зафиксировано 874 случая травмирования этих категорий людей на пожаре, в 2010 году – 882 случая.

В зависимости от условий перемещения людей в здании, процесс их движения можно подразделить на нормальное и вынужденное (при эвакуации).

К характерным особенностям вынужденного движения людей относится одновременность движения людей в сторону эвакуационных выходов. При этом плотность людского потока может достигать предельных значений, при которых возможно повреждение человеческого организма с тяжелыми увечьями и даже смертельным исходом [3].

Чрезвычайно опасным случаем вынужденного движения людей является паника. Возникновение паники предполагает такое стечение обстоятельств, при котором имеется источник действительной опасности усугубляемый неудовлетворительными объемно-планировочными решениями.

К эвакуационным выходам в многоквартирных высотных жилых зданиях относятся выходы из квартир, ведущие наружу в безопасную зону (первые этажи), непосредственно в лестничную клетку или в коридор (холл), имеющий выход в незадымляемую лестничную клетку, на эксплуатируемую кровлю или специально оборудованный участок кровли, ведущий на открытую лестницу.

Для эвакуации из жилых этажей следует предусмотреть не менее, чем 2 незадымляемые лестничные клетки. На путях эвакуации всех надземных этажей высотных зданий должна быть устроена система дымоудаления. Эвакуацию с жилых этажей следует предусматривать не менее, чем по двум незадымляемым лестничным клеткам. Лестничные клетки для эвакуации людей из многоквартирных высотных жилых зданий должны быть незадымляемыми. Следует помнить, что пассажирские лифты путями эвакуации не являются. В каждом пожарном отсеке высотных зданий следует предусматривать специально оборудованные пожарные лифты грузоподъемностью не менее 1000 кг.

Проблема эвакуации решается поэтапным пешеходным и комбинированным (с использованием лифтов) методом. Применение защищенных лифтов для эвакуации официально разрешено в небоскребах «Тайбей 101» (Тайвань) и «Стратосфера» (США) .

Анализ поведения населения при пожарах показал, что если не отключить лифты, то большинство людей эвакуируется с их использованием. 1/6 часть общего количества людей пользуется лифтами даже для эвакуации в пятиэтажных зданиях.

В Японии было проведено анкетирование, результат которого выявил, что до 67 % населения при пожаре в здании с высотой 20 этажей пользовались лифтами для эвакуации. Кроме этого, при атаке террористов в 2001 г. в Центре международной торговли использование лифтов позволило сохранить более 3000 жизней [4].

Действия при поэтапной эвакуации людей:

- создать концепцию алгоритма координации эвакуации. Приоритетной является эвакуация с этажа пожара и вышележащего этажа, затем выше и ниже расположенных этажей, после чего последовательно эвакуируются самые высокие этажи и самые низкие этажи здания;
- рассчитать параметры движения потока людей (время, интенсивность выхода людей с этажа, параметры их движения и др.);
- определить количество смежных этажей, исключая образование концентрации людей на лестничной клетке;

- определить промежутки между блоками одновременно эвакуируемых этажей, которые исключают слияние потоков людей;
- определить интервалы подачи сигнала для начала эвакуации людей с этажей для исключения вышеописанного;
- выполнить расчет провозной способности, времени ожидания прибытия на этаж и др. при эксплуатации лифтов;
- составить алгоритм поэтапной эвакуации.

В связи с вышеизложенным, гражданам, оказавшимся в зоне возникновения пожара или воздействия ОФП следует немедленно вызвать пожарную охрану по номеру 01 или 112, сообщив адрес объекта пожара, примерное количество людей, находящихся в здании и свой адрес. При сработавшей системе оповещения, следует срочно покинуть объект согласно плану эвакуации [5].

Спасение людей при пожаре – это их принудительное перемещение наружу при воздействии ОФП или при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью. Спасение осуществляется, как правило, пожарно-спасательными подразделениями через эвакуационные и аварийные выходы.

В жилых зданиях к аварийным выходам относятся: выход на открытый балкон с глухим простенком более 1,2 м от торца балкона до оконного проема или 1,6 м между остекленными проемами, которые выходят на балкон; выход на балкон, оборудованный наружной лестницей, соединяющей балконы каждого этажа; выход на открытый переход, который ведет в смежную секцию [6].

В современном строительстве для спасения людей при пожарах предусматривают «коллективные укрытия» – помещения или место, где исключается воздействие опасных факторов пожара на людей в течение времени, необходимого для их спасения. Необходимость устройства таких укрытий возникает из-за наличия людей с ограниченной подвижностью, большой протяженностью путей эвакуации по горизонтали и вертикали и возможностью их задымления. Помещения для коллективного спасения людей в условиях нормальной эксплуатации должны иметь такое функциональное назначение, которое не препятствует его использованию при возникновении чрезвычайной ситуации в качестве коллективного укрытия. Эти помещения должны ограждаться противопожарными преградами, аварийным освещением и средствами связи [7].

В результате работы можно предложить следующие рекомендации по обеспечению пожарной безопасности высотных многофункциональных зданий:

1. Высотные многофункциональные здания необходимо относить к первой степени огнестойкости.
2. Для зданий высотой более 100 м предел огнестойкости несущих конструкций рекомендуется увеличивать на один час, т. е. конструкции

должны сопротивляться до температуры 1100 °С в течение трех часов. Вследствие чего необходимо ужесточать все требования по огнестойкости здания.

3. Огнезащиту конструкций необходимо производить только с использованием материалов, имеющих соответствующий пожарный сертификат.

4. Ограничение распространения пожара за пределы очага необходимо осуществить путем: деления здания по вертикали и горизонтали на пожарные отсеки, ограничения площади и высоты отсеков; деления здания противопожарными перекрытиями, стенами, перегородками, которые блокируют распространение пожара за пределы помещений, между группами помещений различной функциональной пожарной опасности; ограничения связи шахт лифтов по всей высоте здания, объединения подземных и надземных этажей и разных групп помещений функциональной пожарной опасности.

5. Во всех помещениях здания с целью более раннего обнаружения пожара и уточнения его очага необходимо устанавливать адресные автоматические устройства обнаружения пожара. А также во всех коридорах, холлах и атриумах необходимо предусмотреть дымоудаление.

#### **Список литературы**

1. Родичев А. Ю. Модели и методы совершенствования системы управления эвакуацией людей из высотных зданий : дис. ... канд. техн. наук. СПб. : СПУ ГПС МЧС России, 2011.

2. Конюков А. Г. Пожарная безопасность многоквартирных высотных жилых зданий : методические указания / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. 14 с.

3. Шархун С. В. Средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на основе сетевых технологий // Пожаровзрывобезопасность. Т. 22. № 2 (Февраль 2013 г.). С. 60–64.

4. Холщевников В. В., Самошин Д. А. Анализ процесса эвакуации людей из высотных зданий // Жилищное строительство : интернет-журнал. 2008. № 8. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>

5. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре / С. В. Шархун : свид. № 2012617518; правообладатель: Шархун С. В.; заявка № 2012615195; дата поступления 22.06.2012 г.; зарег. в Реестре программ для ЭВМ 20.08.2012 г.

6. Способ спасения людей из высотных зданий и устройство для его осуществления : пат. 2410137 Российская Федерация: МПК А62В1/02, А62В1/12 Шархун С. В., Кузнецов К. Б., патентообладатель ГОУ ВПО УрГУПС. - № 2009132827/12; заявл. 31.08.2009; опубл. 27.01.2011.

# Исследование организационно-экономических особенностей формирования систем управления строительным комплексом

---

---

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ОТРАСЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

*Е. В. Богдалова, А. Г. Уразалиева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Для такой географически обширной и разнообразной страны, которой является Россия, характерной чертой представляется скачкообразность финансово-экономического и социального формирования ее регионов.

Социально-экономическое развитие региона - это основная роль органов местного управления региона, что является особо значительной во время перемен [1, с. 11].

Региональная экономика в комплексе исследует такие жизненно важные процессы, как природно-ресурсный потенциал территории и его воспроизводство, демографию и занятость населения, уровень и качество жизни, инвестиционно-строительный комплекс, взаимодействие региональных рынков и механизмы государственного регулирования этими процессами.

Значительность инвестиционно-строительной сферы с целью социально-экономического формирования области объясняет потребность изучения состава и структуры регионального ИСК.

Понятие «инвестиционно-строительный комплекс», довольно свободно применяемый нынешней наукой, испытывал существенные перемены во время организации отраслевых комплексов до настоящего времени. В настоящее время понятие «комплекс» – «совокупность, сочетание объектов, предметов, действий, непосредственно связанных и взаимодействующих друг с другом, образующих одно лишь единство; группа взаимосвязанных отраслей, подотраслей, фирм, изготавливающих продукцию единой природы» [2, с. 252].

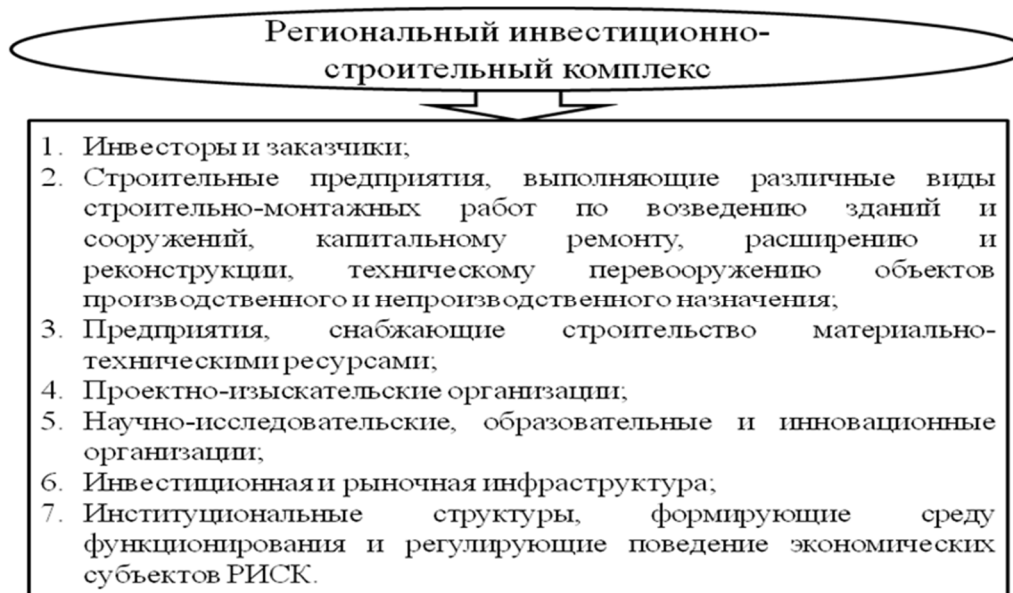
Содействие в инвестиционно-строительном комплексе на территории региона принимают не только субъекты данного региона, но и субъекты из

иных регионов государства, иностранные вкладчики. Существенная доля фактических проблем, согласно осуществлению определенных инвестиционных проектов, находить решение «за границами региона, в столице страны или в иных регионах, в особенности располагающихся рядом, за границей». Участников РИСК связывает коллективное содействие в формировании завершенной строительного товара на территории данного региона.

Таким образом, территориальный инвестиционно-строительный комплекс представляет собой мезоэкономическую концепцию, обладающую региональными и межотраслевыми аспектами. Как территориальная концепция РИСК действует в границах управленческого образования, также как межотраслевая – соединяет компании и фирмы разных сфер и типов работ. Как открытая концепция РИСК содержит многоканальные связи с внешней средой.

Системообразующий компонент комплекса - строительная продукция как объект взаимодействия субъектов РИСК в ходе реализации инвестиционно-строительной деятельности. Структуру регионального инвестиционно-строительного комплекса формируют следующие элементы, представленные на рис. 1.

Характерные черты состава и структуры ИСК обретают определенную сущность на областном уровне. Формирование регионального инвестиционно-строительного комплекса характеризуется концепцией характеристик – количественных, качественных и структурных.



*Рис. 1. Состав регионального инвестиционно-строительного комплекса*

Объем выполненных работ и услуг в строительном комплексе в 2015 году по районам Астраханской области представлен в таблице 1.

По итогам 2015 года объем выполненных работ в строительном комплексе в январе-сентябре составил 11639,5 млн рублей, а темпы роста по области составляют 73,1 %.

Таблица 1

Объем выполненных работ и услуг в строительном комплексе в 2015 году по районам Астраханской области, млн руб.

| <i>Муниципальные районы, города</i> | <i>Объем работ и услуг, выполненных по виду деятельности «строительство», млн руб.</i> | <i>Удельный вес в объеме области, %</i> | <i>Темпы роста объемов выполненных работ в строительном комплексе, %</i> |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Всего по области                    | 11639,5                                                                                | 100,0                                   | 88,5                                                                     |
| Астрахань                           | 7921,8                                                                                 | 68,1                                    | 66,9                                                                     |
| Ахтубинский                         | 1218,8                                                                                 | 10,5                                    | 104,9                                                                    |
| Икрянинский                         | 1216,4                                                                                 | 10,5                                    | 151                                                                      |
| Красноярский                        | 611,95                                                                                 | 5,3                                     | 55,6                                                                     |
| Приволжский                         | 304,6                                                                                  | 2,6                                     | 96,9                                                                     |
| Наримановский                       | 74,933                                                                                 | 0,6                                     | 55,5                                                                     |

Основное строительство в области осуществляют подрядчики г. Астрахани (68,1 % в объеме строительных работ области) Ахтубинского района (10,5 %), Икрянинского района (10,5 %), Красноярского (5,3 %) районов.

Статистические данные по Володарскому, Камызякскому, Лиманскому, Харабалинскому и Черноярскому районам не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций.

Рассмотрев темпы роста объемов выполненных работ в строительном комплексе, можно увидеть, что Камызякский район лидирует (увеличение в 2,5 раза (рост заказов на выполнение строительных работ)). Также наибольшее увеличение отмечено в Икрянинском (в 1,5 раза) и Ахтубинском (на 4,9 %) районах.

В январе-сентябре 2015 года организациями всех форм собственности и индивидуальными застройщиками введено жилье общей площадью 341,5 тыс. м<sup>2</sup>, что на 12,7 % ниже уровня января-сентября 2014 года (табл. 2).

По данным таблицы видно, что наибольший темп ввода жилья приходится на Икрянинский (179,1 %), Наримановский (148,9 %), Приволжский (140,2 %) районы.

На душу населения ввод жилых домов за 9 месяцев 2015 года в среднем по области сложился в размере 334,4 кв. м на 1000 чел. Наибольший объем ввода жилья сложился в Приволжском районе (1305 кв. м на 1000 чел.), в Наримановском районе (440,2 кв. м на 1000 чел.) и г. Астрахани (357,4 кв. м на 1000 чел.). В остальных районах ввод жилья на душу населения сложился ниже среднеобластного показателя.



Таблица 2

## Ввод жилых домов в 2015 году по районам Астраханской области

|                  | <i>Введено квадратных метров общей площади (жилых помещений)</i> | <i>Удельный вес в объемах области, %</i> | <i>Темпы роста ввода в действие жилых домов, %</i> | <i>Ввод в действие жилых домов на душу населения, кв. м на 1000 чел.</i> |
|------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Всего по области | 341523                                                           | 100                                      | 87,3                                               | 334,4                                                                    |
| Ахтубинский      | 8796,0                                                           | 2,6                                      | 30,7                                               | 133,1                                                                    |
| Володарский      | 7974,0                                                           | 2,3                                      | 71,6                                               | 165,8                                                                    |
| Енотаевский      | 3525,0                                                           | 1,0                                      | 69,8                                               | 135,5                                                                    |
| Икрянинский      | 9052,0                                                           | 2,7                                      | 179,1                                              | 188,3                                                                    |
| Камызякский      | 14567,0                                                          | 4,3                                      | 74,6                                               | 301,9                                                                    |
| Красноярский     | 8091,0                                                           | 2,4                                      | 72,5                                               | 219,9                                                                    |
| Лиманский        | 4676,0                                                           | 1,4                                      | 137,6                                              | 149,4                                                                    |
| Наримановский    | 21015,0                                                          | 6,2                                      | 148,9                                              | 440,2                                                                    |
| Приволжский      | 63274,0                                                          | 18,5                                     | 140,2                                              | 1305                                                                     |
| Харабалинский    | 5559,0                                                           | 1,6                                      | 82,9                                               | 136                                                                      |
| Черноярский      | 4429,0                                                           | 1,3                                      | 97,3                                               | 225,4                                                                    |
| г. Астрахань     | 190376,0                                                         | 55,7                                     | 102,4                                              | 357,4                                                                    |

Анализ состояния инвестиционно-строительного комплекса региона показал, что в основном институциональная среда его развития сформирована, но наблюдается снижение объемов выполненных работ в региональном строительном комплексе. Наивысшими темпами строительный комплекс развивается в Приволжском и Ахтубинском районах.

Таким образом, совершенствуя инвестиционно-строительный комплекс региона в условиях кризиса, необходимо привлечение дополнительных инвестиций. Поступление инвестиций в больших объемах способствует возникновению в регионе экстерналий в виде внешней экономии и роста отдачи от масштаба региональной экономики.

#### Список литературы

1. Новая парадигма управления социально-экономическим развитием регионов России : коллективная монография / М. В. Васильева, Т. В. Владимирова, Е. В. Романенко, В. П. Часовской ; под общ. ред. М. В. Васильевой. М. : Планета, 2013. 212 с.
2. Борисевич В. И., Гейзлер П. С., Фатеев В. С. Экономика региона : учеб. пособие. Мн. : БГЭУ, 2011. 432 с.
3. Показатели социально-экономического развития Астраханской области. URL: <https://minec.astrobl.ru/document/830>.

## **КАК ПОНИЗИТЬ СТАВКУ ПРОЦЕНТА ПО ИПОТЕЧНОМУ КРЕДИТОВАНИЮ И КАКОВЫ ПОСЛЕДСТВИЯ?**

*Л. П. Гвоздарева, А. М. Зыкина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В современном мире кредит является важным инструментом влияния на состояние экономики. Особенно значимым можно считать кредит для развития строительной отрасли, так как расходы на строительство велики, и по этой причине участники строительства, как потребители, так и производители, не имеют достаточных средств для оплаты необходимых расходов. Кредит позволяет получить необходимые суммы финансовых средств для осуществления строительства.

Спрос на рынке кредитования обуславливается стремлением к приобретению большего количества потребительских благ и решениями производителей о расширении выпуска за счет дополнительных капиталовложений. Предложение в свою очередь обуславливается склонностью к сбережению у получателей доходов.

Ипотека – один из наиболее эффективных инструментов кредитования, способствующего развитию строительства. Поскольку жилье – благо необходимое для покупателей, что обеспечивает спрос на ипотечное кредитование.

В жилищной сфере взаимосвязаны различные факторы, оказывающие влияние на ее развитие: демографические и спекулятивные рыночные факторы, миграция и экономические циклы, темпы инфляции и стабильность банковской системы, проблемы занятости и государственная поддержка социально значимых сфер развития общества и многие другие.

Развитость любого общества заключается не в отсутствии проблем при решении жилищного вопроса своих граждан, а в реализации эффективных механизмов их регулирования. На сегодняшний день становится очевидным, что именно ипотека является одним из наиболее результативных механизмов, позволяющих решать жилищный вопрос.

Ипотечное кредитование является кредитованием под залог недвижимости. При рассмотрении ипотеки как элемента экономической системы надлежит выделить три наиболее характерные ее аспекта.

Ипотечное кредитование имеет несколько важных особенностей, позволяющих эффективно функционировать рынку кредитования и недвижимости:

1. Если заемщик не исполняет свои договорные обязательства, то кредитор может подать обращение о взыскании жилья с последующей его реализацией для погашения задолженности. Заложенное в ипотеку жилье является гарантией обязательств заемщика по кредиту, что позволяет банку контролировать риски кредитования и получать прибыль.

2. Кредит предоставляется на длительный срок от 3 и более лет (до 30). Поскольку именно благодаря этому уменьшается размер ежемесячных выплат по основному долгу, величина которого часто весьма велика в силу высокой стоимости жилья и другой недвижимости.

Долгосрочные ипотечные кредиты предназначены для создания эффективной системы обеспечения доступности жилья для среднего класса.

Ценой любого кредита выступает ставка процента. В макроэкономике принято делить ставки процента на номинальные и реальные. Реальная ставка процента представляет собой плату за кредит, выраженную в единицах благ. Номинальная же ставка означает плату за кредит, измеренную в денежных единицах. Отличие номинальной ставки от реальной имеет смысл только в условиях инфляции или дефляции. Американский экономист Ирвинг Фишер выдвинул предположение о связи между номинальной, реальной ставками процента и инфляцией, получившее название эффект Фишера: номинальная ставка процента изменяется на величину инфляции, при которой реальная ставка процента остается неизменной.

$$i = r + \pi \quad (1)$$

где  $i$  – номинальная ставка процента;  $r$  – реальная ставка процента;  $\pi$  – темп инфляции.

Из формулы (1) следует формула (2) расчета реальной ставки процента:

$$r = i - \pi \quad (2)$$

Для граждан, взявших ипотечный кредит, и банков, выдающих их, наиболее важной является реальная ставка процента, поскольку именно от нее зависит реальная переплата (выраженная в эквиваленте покупательной способности денежной валюты). Если  $r$  понизится, то после выплаты займа в выигрышном положении окажется заемщик, поскольку покупательная способность денег, которыми он отдавал кредит будет ниже, чем у денег, которые он взял в долг. Для кредитора желательной является обратная ситуация.

Поскольку ставка процента по кредиту в номинальном выражении может не оказывать влияние на спрос на рынке кредита в силу изменений, обусловленных инфляцией, то следует особое внимание обратить на реальную ставку процента. Цена кредита в реальном выражении может зависеть от степени монополизации рынка кредитования, что особенно актуально для российского рынка кредитования, где велико участие государства и значительна концентрация капитала, усилившаяся в последнее время под влиянием Банка России [1].

Чем выше уровень монополизации рынка кредитования, тем выше реальная ставка процента, что снижает доступность кредитования, повышая цену кредита. Высокие реальные ставки процента снижают стимулы к инвестициям, в том числе на рынке недвижимости.

Кроме того, высокие ставки процента в номинальном значении также могут иметь важное психологическое значение, когда потребители недооценивают значение инфляции и рост своих номинальных доходов вместе с инфляцией, что также может снижать стимулы к ипотечному финансированию покупки жилья и другой недвижимостью.

За инфляцию в современном мире отвечают центральные банки (ЦБ). ЦБ имеет возможность регулировать нормы обязательного резервирования, тем самым увеличивая или уменьшая денежную массу в стране. Резервная норма - это часть вкладов граждан, которые коммерческие банки (КБ) должны держать в виде наличных средств или депозитов. Таким образом, при уменьшении резервной нормы возможности КБ кредитовать увеличиваются, предложение денег увеличивается. А это в свою очередь, вызывает снижение номинальной ставки процента по кредиту, но увеличивает темпы инфляции.

Также ЦБ осуществляет политику снижения учетной ставки процента, при наблюдении снижения экономической активности. Учетная ставка процента представляет собой ставку процента по ссудам, которые ЦБ предоставляет КБ. При уменьшении учетной ставки процента коммерческие банки стараются выдавать больше кредитов.

Кроме того, выкупая государственные ценные бумаги на внутреннем финансовом рынке, ЦБ может увеличивать денежную массу и способствовать росту номинальной ставки процента и инфляции [2].

Поэтому из двух зол следует выбрать меньшее – из инфляции и высокой номинальной ставки процента, но при этом сравнительно низкой реальной ставки процента, стимулирующей строительство посредством кредитования под залог недвижимости.

#### **Список литературы**

1. Данилова И. В., Никонов В. Е. Особенности концентрации банковского сектора в России. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kontsentratsii-bankovskogo-sektora-v-rossiyskoy-federatsii>
2. Мэнкью Н. Г. Принципы макроэкономики. СПб., 2003. С. 375–376.

## **СТРУКТУРА КРЕДИТНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ИНВЕСТИЦИИ**

*Л. П. Гвоздарева, Ю. А. Савельева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Исследуя динамику структуры банковского сектора в России мы изучили изменение численности банков в межкризисные периоды 2000-х годов,

а также попытались оценить влияние этого показателя на тенденцию изменения банковской маржи<sup>1</sup>, кредитной ставки процента и ставки процента по вкладам, предположив, что следствием ослабления конкуренции и повышения монополизации банковской отрасли в результате сокращения численности банков следует ожидать повышения кредитной ставки, снижения депозитной ставки, и, как следствие, увеличения банковской маржи.

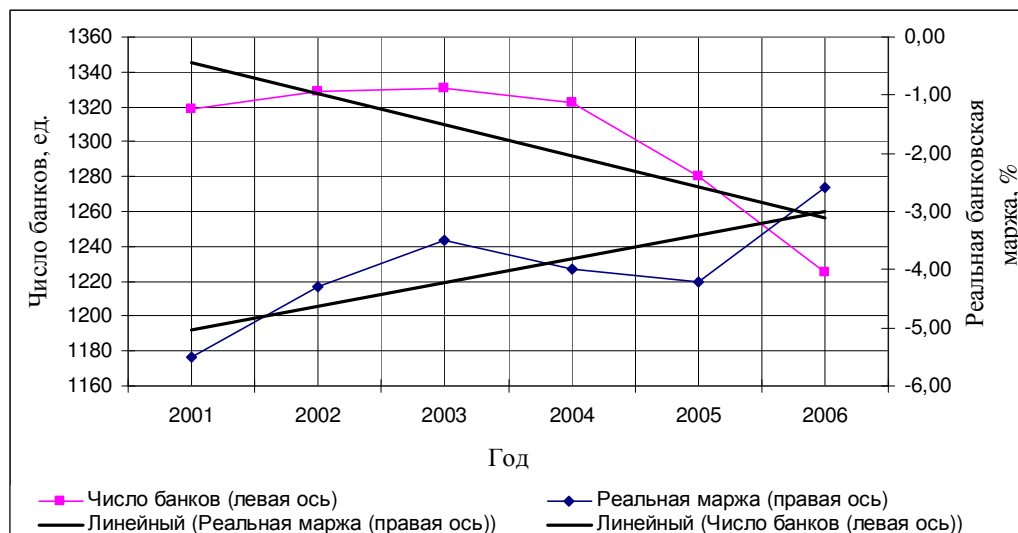


Рис. 1. Зависимость реальной банковской маржи от числа банков (2001–2006 гг.)

Графики динамики числа банков и реальной маржи на рис. 1 отчетливо показывают противоположные тенденции, т. е. если за период 2001–2006 гг. число банков сокращалось, то реальная банковская маржа, наоборот, росла, увеличивая совокупную прибыль банков. Это подтверждает наше предположение об ослаблении конкуренции в отечественной банковской отрасли и усилении монополизации.

За период 2006–2014 гг. число банков существенно сократилось, а реальная кредитная ставка при этом значительно возросла. Данные представлены графически на рис. 2.

На рисунке также отчетливо видна убывающая тенденция в изменении кредитной ставки для юридических лиц с увеличением числа банков, или наоборот - так как в действительности за период 2006–2014 гг. число банков существенно сократилось, то на графике можно было наблюдать, как возрастала при этом реальная кредитная ставка. Данную тенденцию более четко представляет собой прямолинейный убывающий тренд на том же графике (рис. 2).

<sup>1</sup> Банковская маржа рассматривается нами как разница между кредитной ставкой процента и ставкой процента по вкладам.

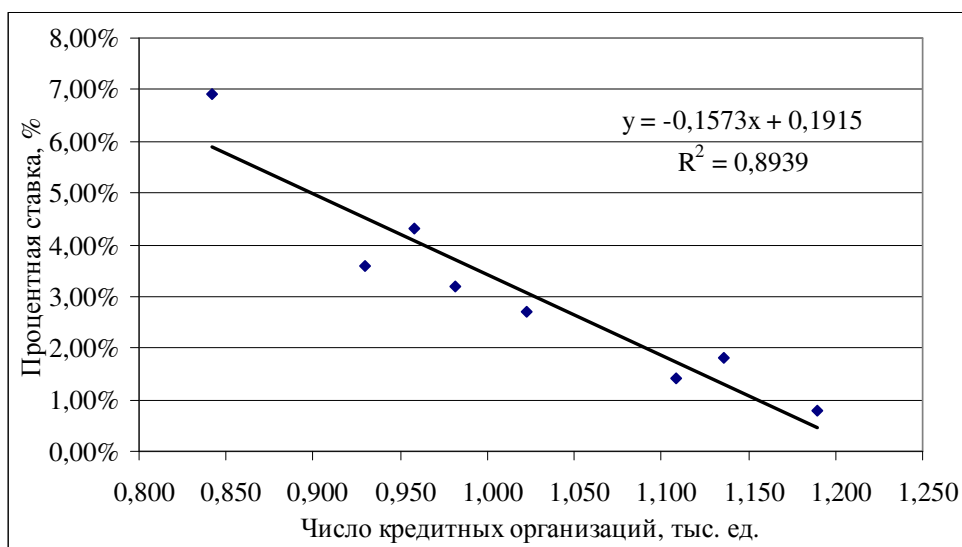


Рис. 2. Зависимость реальной ставки процента по кредитам для юридических лиц от числа банков (2006–2014 гг.) [1]<sup>1</sup>

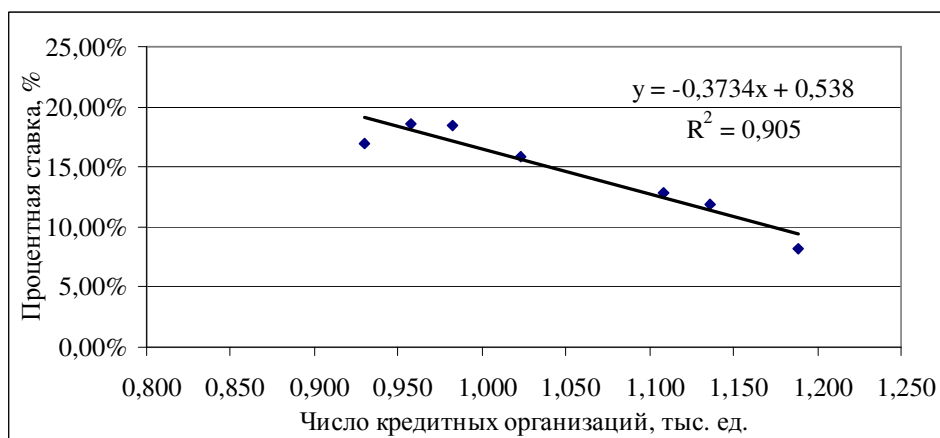


Рис. 3. Зависимость реальной ставки процента по кредитам для физических лиц от числа банков (2007–2014 гг.)

Данные о реальной кредитной ставке процента для физических лиц и численности банков наглядно представлены на графике (рис. 3), где также можно видеть отрицательную зависимость между числом банков и реальной кредитной ставкой процента. Еще более ярко это показывает соответствующий линейный тренд.

Противоположная картина сложилась при изучении зависимости ставки процента по вкладам от числа банков. На рис. 4 наглядно представлена зависимость реальной ставки процента по вкладам от числа банков. Из графика отчетливо видно, что зависимость между изучаемыми показателями положительная, т. е. рост числа банков способствует росту реальной ставки процента по вкладам.

<sup>1</sup> Рассчитано автором по данным Центрального банка РФ. См.: <http://www.cbr.ru/statistics/>

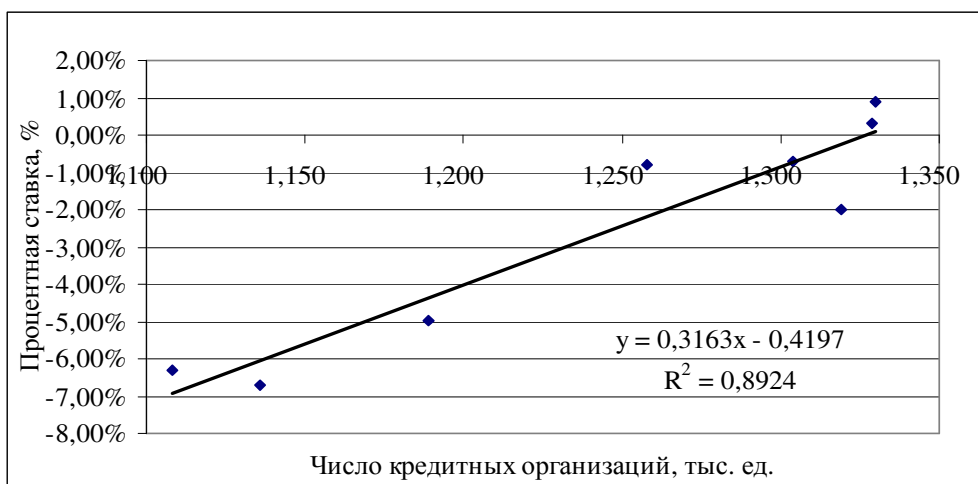


Рис. 4. Зависимость реальной процентной средневзвешенной ставки процента по вкладам от числа банков (2001–2008 гг.)

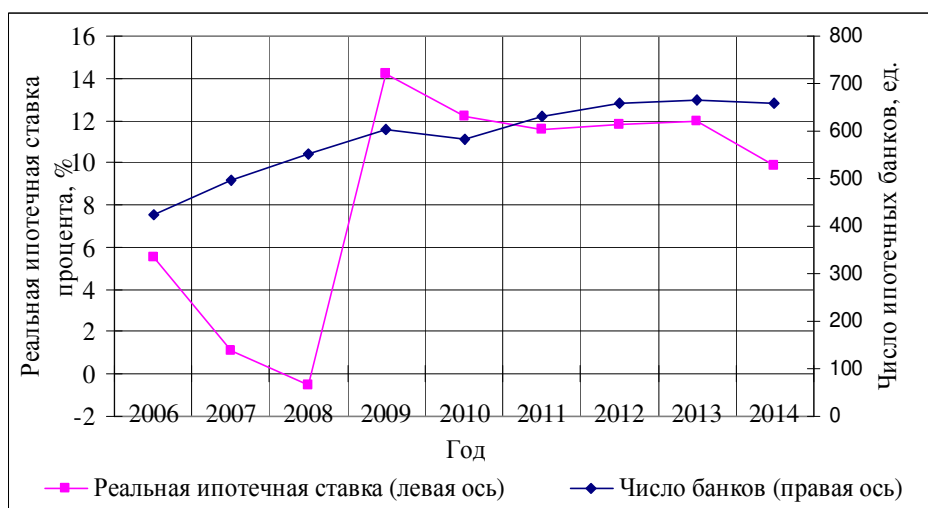


Рис. 5. Число ипотечных банков и реальная ставка процента по ипотечным кредитам (2006–2014 гг.)

Влияние монополизации банковской отрасли России на инвестиции мы исследовали на примере рынка ипотечного кредитования, так как ипотечные кредиты – это кредиты на покупку жилья, что является одним из источников инвестиций.

Заметим, что тенденция в динамике структуры ипотечного сегмента кредитного сектора противоположна динамике структуры банковской отрасли России в целом, т.е. если число игроков кредитного сектора России в последние десятилетия устойчиво сокращалось, то количество кредиторов на ипотечном рынке возрастало.

Если взглянуть на графическое представление данных (рис. 5), то мы видим два четко просматриваемых периода, где графики линий, изображающих динамику числа ипотечных банков и реальной ипотечной ставки про-

цента, расходятся, т. е. очевидно, что тенденции в их изменении противоположны. Следовательно, можно утверждать, что увеличение числа ипотечных банков в период 2006–2014 гг. способствовало снижению реальной ипотечной ставки процента, за исключением резкого «скачка» вверх реальной ипотечной ставки в 2009 г., обусловленного дефицитом ликвидности на мировом финансовом рынке, вызванным мировым финансовым кризисом.

Графическое представление положительного влияния роста числа ипотечных кредиторов на реальный объем ипотечных кредитов показано на рис. 6, где прямая связь между изучаемыми показателями более четко проиллюстрирована линейным трендом, имеющим положительный наклон, на что указывает и положительный коэффициент перед переменной  $x$  в уравнении линейного тренда, и возрастающий характер линии тренда.

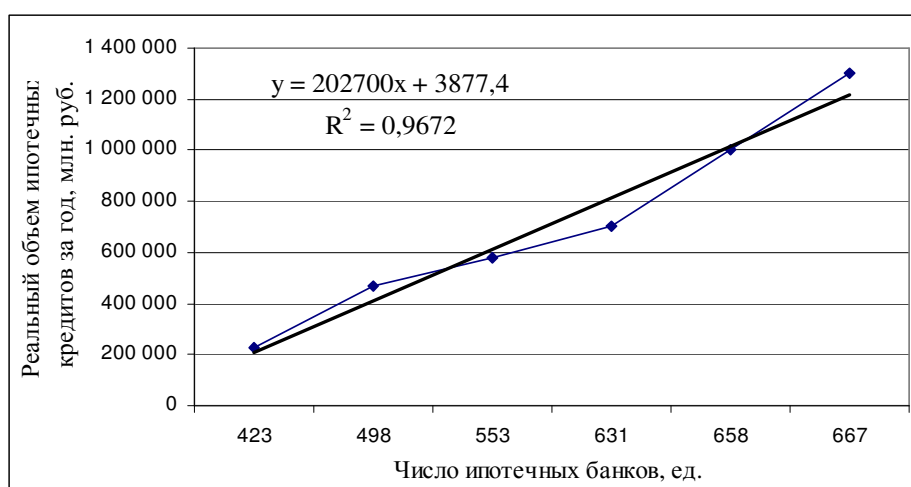


Рис. 6. Зависимость реального объема ипотечных кредитов от числа ипотечных банков (2005–2013 гг.)

Таким образом, в 2000-х гг. динамика структуры банковской отрасли России в целом имела негативные тенденции монополизации [2], так как число банков заметно уменьшилось, что стало причиной роста реальной стоимости кредитов и снижения реальной доходности вкладов. Однако такая тенденция сыграла позитивную роль для самой кредитной отрасли, так как в результате выросла величина реальной банковской маржи, что могло способствовать росту прибыли банков. В то же время наблюдалась противоположная тенденция в развитии ипотечного сегмента рынка кредитования – число ипотечных кредиторов выросло, что способствовало увеличению реального объема предоставленных ипотечных кредитов и стало основанием для роста реальной величины инвестиций на рынке недвижимости. Поэтому важным фактором стимулирования инвестиций и повышения инвестиционной активности банковского сектора в России может стать политика усиления конкуренции в кредитной отрасли за счет увеличения числа действующих кредиторов.



### Список литературы

1. <http://www.cbr.ru/statistics/>
2. Мэнкью Н. Г. Принципы экономики / под общ. ред. д.э.н., проф. В. М. Цветаева и др. СПб. : Питер Ком, 1999.

## ПЛАВУЮЩИЙ ИЛИ РЕГУЛИРУЕМЫЙ КУРС ВАЛЮТЫ: ЧТО ЛУЧШЕ ДЛЯ РОССИИ?

*Л. П. Гвоздарева, Е. С. Самойлова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Хотя обменные курсы основных валют стали свободными, тема плавающего или регулируемого курса валют остается актуальной, так как некоторые небольшие страны все еще имеют фиксированный (регулируемый) обменный курс. А также потому, что валютные курсы взаимно фиксированы для европейских стран, входящих в Европейскую валютную систему (EMS).

Государства могут играть весьма важную роль на валютных рынках. Они проводят интервенции, покупая и продавая иностранную валюту, чем воздействуют на обменный курс или даже назначают его непосредственно. Две крайние альтернативы валютного курса заключаются в следующем:

1) государство может остаться полностью вне пределов валютных рынков, позволяя валютным курсам меняться так, чтобы уравнивать спрос и предложения - это режим свободно плавающих валютных курсов (свободный флотинг);

2) государство жестко фиксирует обменные курсы валют при системе фиксированных обменных курсов.

Плавающий курс, применяемый в данное время большинством ведущих стран, испытывает свободные колебания в зависимости от изменения экономических условий.

Плавающий или гибкий курс (floating exchange rate) – валютный курс, который устанавливается в условиях, когда ни государство, ни центральный банк не предпринимают никаких действий по поддержанию его стабильности, и курс валюты устанавливается исключительно под воздействием рыночных сил.

*Плюсы плавающего курса валюты:*

Полностью гибкие (или свободно плавающие) валютные курсы являются автоматическим механизмом регулирования платежей. В этом случае нет необходимости в государственном вмешательстве с целью достижения баланса внешней торговли, государство не берет на себя обязательств по поддержанию валютного курса. А также обеспечивает относительную стабильность экономики при внешних шоках.

Если курс рубля повышается, то выигрывают потребители импортных товаров внутри страны, так как импорт дешевле. Но проигрывают отечественные производители, так как экспорт отечественной продукции сокращается. Соответственно, если курс рубля низкий, то выигрывают производители отечественной продукции, так как товары внутри страны дешевле, чем импортные. А потребители импортных товаров проигрывают, так как импорт становится значительно дороже.

К отрицательной стороне плавающего валютного курса можно отнести предпосылки для спекуляций, дестабилизирующих курс национальной валюты.

Совсем иной, но также автоматический механизм представлен в режиме фиксированных валютных курсов.

Фиксированный курс (*fixed exchange rate*) – это официально установленное соотношение между национальными валютами, основанное на определяемых в законодательном порядке валютных паритетах.

В последние годы многие европейские государства вновь ввели фиксированные обменные курсы во взаимоотношениях друг с другом, и в настоящее время ряд экономистов выступает за восстановление такой системы в мировом масштабе. При установлении фиксированного обменного курса центральный банк обязуется покупать или продавать национальную валюту по заранее определенной цене, выраженной в иностранной валюте. Тогда единственной целью кредитно-денежной политики становится поддержание его на объявленном уровне. Суть системы фиксированного обменного курса заключается в регулировании Центробанком предложения денег таким образом, чтобы обеспечивалось совпадение равновесного обменного курса с объявленным. Если центральный банк в состоянии обеспечить покупку или продажу иностранной валюты по установленному обменному курсу, то изменение предложения денег до необходимого объема регулируется автоматически [1].

*Плюсы фиксируемого курса:*

Создание предсказуемости и определенности, что положительно сказывается на объеме внешней торговли и международных кредитов. Сдерживание дестабилизирующие спекуляции. Способствует стабильности цен и создает условия для роста торговли. Также фиксируемый курс валюты может быть использован как один из нескольких инструментов выхода из режима высокой инфляции. Сдерживание расходов золотовалютных резервов.

При фиксированном курсе валюты государство будет вынуждено разделять проблемы в экономике с другими странами, а также будет являться незащищенным от внешних шоков. При ошибках возможны потери золотовалютных резервов. Наблюдается существенное сокращение внешней торговли [2].

В экономике России в период с 1998 по 2013 гг. был использован регулируемый курс валюты. В условиях повышения ставок рефинансирования

в США летом 1998 года Россия вступила в кризис. Рубль, который до этого регулировался фиксированным курсом, был отпущен в «свободное плавание». С июля 1998 по март 1999 года курс американской валюты вырос почти на 300 %. За тот же период ЦБ России увеличил ставку в три раза, но этих мер оказалось недостаточно для конвертации государственных облигаций. Поэтому Россия объявила мораторий на выплаты иностранным кредиторам и договорилась о займе в размере 22,6 миллиардов долларов. Если сравнивать золотовалютный резерв России 1998 года с 2014 годом, то он увеличился на 390 миллиардов [3].

В ноябре 2014 года Банк России пришел к режиму плавающего валютного курса. После многолетнего периода постепенного увеличения гибкости курса валюты Банк России уменьшал свое участие на внутреннем валютном рынке. Переход к данному курсу происходил постепенно, для смягчения процесса адаптации участников рынка к колебаниям валюты. Плавающий курс помогает экономике России подстроиться под изменяющиеся внешние условия, уменьшая воздействие факторов извне [4].

Опыт России 1998 и 2008 годов и примеры кризисов в других странах указывают на то, что привязка национальной валюты к иностранной неэффективна. В краткосрочном периоде она ведет к формированию и наращиванию дисбалансов в экономике, а в долгосрочном периоде невозможна из-за исчерпаемости валютных резервов: при наличии отрицательных внешних факторов попытка удержать национальную валюту от ослабления истощает валютные резервы страны, вследствие чего происходит резкая девальвация. Поэтому, по-нашему мнению, на данном этапе развития экономики страны предпочтительным является плавающий валютный курс, стимулирующий рост экспорта из России, рост числа рабочих мест, объемов выпуска продукции, снижения зависимости экономики России от импортных товаров и рост уровня жизни за счет подъема внутреннего производства и повышения конкурентоспособности отечественного производства на мировых рынках.

#### **Список литературы**

1. Дорнбуш Р., Фишер С. Макроэкономика : пер. с англ. М. : Изд-во МГУ : ИНФРА-М, 1997. 984 с.
2. Мэнкью Н. Г. Макроэкономика : пер. с англ. М.: Изд-во МГУ : ИНФРА-М, 1994. 736 с.
3. Девальвация российского рубля в 2014–2016. URL: <http://cyclowiki.org>
4. Экспорт Российской Федерации природного газа за 2000–2015 годы. URL: [http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit\\_statistics/gas.htm](http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit_statistics/gas.htm)

## ИНВЕСТИЦИИ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ И БАНКОВСКИЙ СЕКТОР В ИХ ФИНАНСИРОВАНИИ

*Л. П. Гвоздарева, А. А. Троянская*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

О недостаточном участии банков в модернизации российской экономики и необходимости увеличения объемов долгосрочного инвестиционного кредитования говорят и следующие данные. Так, большинство потребительских (конечных) товаров в России – до девальвации были импортные. В частности, импорт мебели составлял 47 % продаж в России, автомобилей – 58 %, игрушек – 70 %, лекарств – 77 %, бытовой техники – 93 %, одежды – 95 % [1]. Основной капитал, т.е. здания и оборудование, на многих предприятиях отдельных отраслей изношены на 50–90 % [2]. Доля фирм, реализующих технологические инновации, составляет лишь 9,3 %, в то время как в Германии – 71,8 %, в Люксембурге – 61,4 %, в Бельгии – 53,6 %, в Финляндии – 52,5 %, в Ирландии – 59,2 %, в Австрии – 48,8 %, в Польше – 35,2 %, в Литве – 27,9 % [3].

Инвестиции в основные фонды финансируются за счет банковских кредитов в России лишь на 9,4%, тогда как в Германии – на 41,8 %, в США – на 32,5 %. Банковские кредиты в России занимают в ресурсах малых и средних предприятий всего около 18%, в то время как в Германии и США – 78 % и 33,2 % соответственно [4].

В западных странах вклад малых и средних предприятий в ВВП составляет около 40–70 %, в России же – только около 20 % [5].

В России сравнительно низкая обеспеченность населения жильем – 22 м<sup>2</sup> на душу населения, что ниже стандарта ООН (30 м<sup>2</sup> на душу населения), показателей развитых стран (от 34 до 74 м<sup>2</sup> на душу населения), и даже показателя Китая с его огромным населением (27 м<sup>2</sup> на душу населения). Одновременно доля банковских ресурсов в стоимости приобретаемого жилья в России составляет 11,9 %, в то время как в Китае, США и Германии соответственно 23,7 %, 84,5 % и 82 % [6].

О значении банковской отрасли для инвестиций говорят и следующие факты. В США финансовые посредники владеют более чем половиной акционерного капитала американских корпораций и контролируют более 70 % дневного оборота Нью-Йоркской фондовой биржи, имеющей самые высокие показатели стоимости обращающихся акций [7].

По этим причинам некоторые исследователи критикуют Центральный банк России за чрезмерно жесткое регулирование деятельности банков, ведущей к монополизации отрасли [8], считая, что это играет негативную роль для экономики страны, способствуя повышению кредитных ставок и сокращая доступность кредитных ресурсов для реального сектора экономики. Так, например, даже крупнейшим заемщикам банки предлагают кредиты по

ставкам не ниже 8–10 % годовых, тогда как средняя рентабельность активов в стране составляет лишь 7 % в год [9].

О монополизации банковской отрасли России и, как следствие, низкой доступности кредитов по сравнению со странами Восточной Европы свидетельствуют следующие данные. Доля государственных банков в России по активам – более 40 %, что существенно выше среднего показателя для стран Восточной Европы (10 %). Доля иностранных банков по активам в России (менее 20 %) существенно ниже среднего показателя по Восточной Европе (более 80 %), а активы в ВВП России (менее 80 %), что ниже среднего показателя для Восточной Европы (100 %). Объем ипотечных кредитов к ВВП для России составляет около 3 %, тогда как средний показатель для стран Восточной Европы – около 12 %, а средний по СНГ – около 5 % [10].

Таким образом, анализ статистических данных позволил нам убедиться в насущной потребности экономики страны в инвестициях, с одной стороны, так как Россия отстает по важным социально-экономическим показателям - уровню жизни, производительности труда, стоимости и эффективности человеческого капитала, уровню технологического развития и пр. от развитых и даже некоторых развивающихся и постсоциалистических стран. Кроме того, факты убеждают нас в том, что Россия также отстает и по доступности кредитных ресурсов, обеспечивающих финансирование инвестиций. В частности, Россия показала сравнительно низкие индикаторы ипотечных кредитов по сравнению со странами Восточной Европы, а также по отношению размеров активов банков к ВВП. В результате, высокие кредитные ставки в сочетании с низкой рентабельностью активов реального сектора экономики не позволяют широко использовать кредиты для обновления физического и человеческого капитала.

#### Список литературы

1. Перспективы банковской системы России: модель посткризисного развития (итоговые материалы 11-го Всероссийского банковского форума). Нижний Новгород: 26–27 августа 2010. С. 61, 63.
2. Ильясов С. М. Роль банковской системы в стимулировании инвестиционной и инновационной деятельности // Банковское дело. 2011. № 3 (207). С. 53.
3. Россия и страны мира (Статистический сборник). М. : Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 2012. С. 329.
4. Вызов десятилетия: качество и доступность банковских услуг (доклад АРБ). М. : Ассоциация российских банков, 2011. С. 8.
5. <http://www.intertrends.ru>.
6. Вызов десятилетия: качество и доступность банковских услуг (доклад АРБ). М. : Ассоциация российских банков, 2011. С. 8.
7. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции : пер. с англ. М. : ИНФРА-М, 2001. С. 11–12.
8. Петрова Т. И. Эффективность институциональной структуры банковской системы Российской Федерации. URL: [http://www.cbr.ru/publ/MoneyAndCredit/petrova\\_01\\_14.pdf](http://www.cbr.ru/publ/MoneyAndCredit/petrova_01_14.pdf)

9. Кредитные ставки выше рентабельности бизнеса. URL: [http://professionali.ru/Soobshchestva/kredity\\_investicii\\_i\\_finansy/kreditnye\\_stavki\\_vyshe\\_rentabelnosti\\_biznesa/](http://professionali.ru/Soobshchestva/kredity_investicii_i_finansy/kreditnye_stavki_vyshe_rentabelnosti_biznesa/)

10. Обзор банковского сектора в странах ВЕ и СНГ. URL: [http://sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/press\\_center/banki\\_dnt.pdf](http://sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/press_center/banki_dnt.pdf)

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ПОДХОДОВ К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СО- СТАВЛЯЮЩЕЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ИНЖИНИРИНГА**

*Е. О. Черемных\*, С. Н. Коннова\*, Т. А. Потапова\*\**

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого, г. Санкт-Петербург (Россия)*

Существенные и непрерывные изменения в технологиях, рынках сбыта и потребностях клиентов стали обычным явлением, и компании, стремящиеся выжить и сохранить конкурентоспособность, вынуждены непрерывно перестраивать свою тактику и стратегию, постоянно обновляясь.

«Для того, чтобы противостоять среде, сложность и быстрота решений в фирме должны соответствовать сложности и скорости изменений, происходящих в среде», – данные слова И. Ансоффа показывают необходимость инжиниринга, которая обусловлена высокой динамикой современного делового мира [1].

Европейская экономическая комиссия ООН в 1980-е гг. сформулировала определение инжиниринга, как особой деятельности, которая связана со строительством и эксплуатацией предприятия и объектов инфраструктуры. Иными словами, инжиниринг является совокупностью практических и проектных услуг и работ, которые относятся к инженерно-технической области, а также необходимы для строительства объекта и содействия в его эксплуатации.

Современный инжиниринг нацелен на то, чтобы разработать и использовать технические решения. Основой инжиниринга является использование на практике технологических и технических решений. В свою очередь, простая реализация решений в условиях рынка недостаточна для заказчика. Это необходимо совершить экономически эффективно, основываясь на ориентирах достижения необходимой конкурентоспособности. Поэтому в инжиниринге технологическая сторона дела также важна, как и вопросы экономики, постановка регулярного менеджмента, организация бизнес-процессов, применение современных систем информационных технологий и управления.

Существует несколько видов инжиниринга, которые были сформулированы Европейской экономической комиссией и приняты инженерным сообществом. Наиболее распространенными из них являются строительный, консультационный, комплексный и технологический инжиниринг [2].

Цель инжиниринга в строительстве заключается в разработке модели и создании объекта, близкого к данной модели. Для эксплуатации необходимо, в первую очередь, корректное моделирование технологических процессов, основанных на реальных событиях жизненного цикла объекта. Следовательно, непрерывное моделирование необходимо на всех этапах инжиниринговой деятельности.

В последние три десятилетия правительствами и международной общественностью уделяется особое внимание аспектам гражданского и промышленного строительства, которые связаны с экологией. Специалистами выделяется особая сфера инженерной деятельности. Данная сфера получила название «Экологический инжиниринг».

В его содержание входит формулировка экологических требований к документации проектов и контроль за их воплощением при строительстве объектов, а также моделирование мероприятий, направленных на природоохранную деятельность.

Важность решения экологических проблем, заключающаяся в тесной связи охраны окружающей среды, является составляющей строительного инжиниринга.

Можно выделить следующие существенные различия в российском и международном подходах к экологической составляющей строительного инжиниринга, отраженные в таблице 1.

Таблица 1

Российский и международный подходы к экологической составляющей строительного инжиниринга<sup>1</sup>

| <i>№</i> | <i>Международные подходы</i>                                                                                                                                                                                                                              | <i>Российские подходы</i>                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Соблюдение мероприятий по охране окружающей среды в инвестиционных проектах, сформулированные кредиторами (ЕБРР, МБРР, Всемирным банком)                                                                                                                  | Соблюдение мероприятий по охране окружающей среды инвестиционных проектов формулируются государственными органами                                                       |
| 2        | Классификация проектов по степени возможного воздействия на окружающую среду происходит на прединвестиционном этапе и начальных позициях инвестиционной стадии производится и определяется необходимостью проведения экологической экспертизы для проекта | Вне зависимости от технологической сложности объекта, уровня воздействия на окружающую среду и объема вложенного капитала необходимо проводить экологические экспертизы |

<sup>1</sup> Таблица составлена автором.

|   |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | «Принцип презумпции потенциальной экологической опасности», закрепленный в международных законодательных нормах, не действует в процедуре экологической экспертизы                                                                        | «Принцип презумпции потенциальной экологической опасности» введен в законодательные документы по процедурам, связанным с экологическими экспертизами                                  |
| 4 | Кредиторы и инвесторы изучают материалы, полученные в ходе экологических экспертиз                                                                                                                                                        | Предмет рассмотрения государственных органов (включая МВК) по трехстадийной системе – материалы, полученные в ходе экологической экспертизы.                                          |
| 5 | Основу экологической экспертизы на прединвестиционном и инвестиционном этапах составляют требования инструментального мониторинга окружающей среды, а также идентичность результатов и национальных стандартов по охране окружающей среды | Основу экологической экспертизы на прединвестиционном и инвестиционном этапах исследования составляют научный анализ, расчетные методы, прогнозные оценки и сопоставление с аналогами |
| 6 | Основанием принятия решений по инвестиционному проекту выступают экологические риски, которые оцениваются собственниками, инвесторами, кредиторами                                                                                        | Принятие решений о реализации инвестиционного проекта организации любой формы собственности полностью зависит от оценки государственными органами экологических рисков                |

Данная таблица показывает различия подходов к экологической чистоте объектов капитального строительства в России и в большинстве развитых стран мира. Они обусловлены противоречием между российскими нормами и законодательно закрепленными за рубежом принципами «невозможности осуществления препятствий предпринимательской деятельности в большей степени, чем это нужно» и «минимально необходимых требований, которые обеспечивают экологическую безопасность». Мировой, а также отечественный опыты свидетельствуют о том, что развитие предметной области в инжиниринге должно двигаться в направлении от решения частных задач к комплексному инжинирингу, который соответствует данному выше понятию. В свою очередь развитие бизнеса должно продвигаться от торговли отдельными услугами к торговле моделями и способами их воплощения в реальные объекты.

Следует заметить, что год за годом усложняется бюрократическое оформление экологической разрешительной документации, в совокупности с ужесточением требований к конструкциям, материалам и оборудованию, в части, их экологического воздействия на окружающую среду [3].

Таким образом, экологическая составляющая строительного инжиниринга становится все более актуальной, так как инвесторы энергетических и промышленных объектов начинают учитывать, что степень воздействия объекта на окружающую среду может отразиться на финансовых рисках реализации проекта. В России при постройке энергетических объектов в зонах



плотной застройки или курортных зонах особо актуальна минимизация экологического воздействия. Мировые тенденции заботы об окружающей среде в рамках «устойчивого развития» в перспективе должны повысить значимость экологической составляющей любого проекта.

#### Список литературы

1. Ансофф И. Стратегический менеджмент. М. : ЗАО «Бизнеском», 2010. 342 с.
2. Мильто А. М. Формирование корпоративной стратегии инжиниринговой компании, соответствующей современному состоянию рынка энергетического строительства // Вестник СамГУ. 2007. № 5/2. 55 с.
3. Жиделева В. В., Каптейн Ю. Н. Экономика предприятия : уч. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2012. 133 с.

## ИННОВАЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ В РОССИИ

*Е. О. Черемных\*, С. Н. Коннова\*, Т. А. Попова\*\**

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург (Россия)*

В данной статье будет рассмотрена важность инжиниринговых компаний в инновационной деятельности компаний. Инжиниринг – это широкий диапазон предоставляемых работ, а также услуг, которые может предоставить вам консультационная фирма. Это может быть составление технических заданий, проектных предложений, проведение комплексных исследований природных условий района или площадки, строительство новых и действующих промышленных объектов, включая их реконструкцию, создание машин, оборудования и технологических приемов, консультации различных характеров (экономические, финансовые) [3].

На сегодняшний день процесс развития инновационной деятельности предприятия является основным двигателем экономического роста. Благодаря модернизации предприятие способно отличаться от своих основных референтов при жесткой конкурентной борьбе, а также обеспечить стабильно экономическое развитие.

Инновация – это процесс, который позволяет через практическое использование идей и изобретений создать более удобное и лучшее по своим характеристикам изделие, технологию. В случае того, если инновация создавалась для осуществления экономической выгоды, прибыли, ее появление на рынке может принести дополнительный доход.

Инновационная деятельность прежде всего связана с проблемами компании, решение которых позволит достичь высокого уровня развития в условиях преобразования нынешних рыночных тенденций.

Предприятие способно выживать в нынешних условиях лишь при его приспособлении к постоянно изменяющемуся окружению. В момент проектирования и усовершенствования чего-либо нового в компании эти стратегические задачи должны быть выполнены. Решение подобных задач тоже относится к понятию инжиниринга.

Инновационное предприятие зависит прежде всего от внедрения в него новых технологических, экономических, организационных, коммерческих и финансовых мероприятий, которые сочетаются с традиционной деятельностью компании, что в свою очередь приводит к инновациям.

Следовательно, можно сказать, что для инновационного предприятия деятельность, направленная на модернизацию, становится основой. Главным принципом такого предприятия является гибкость и эластичность, умение принимать инновации от организационной структуры до внедрения инноваций в технологический и другие процессы.

В зарубежной литературе инновационное проектирование получило название «инжиниринг», что с английского означает разработка, конструирование и строительство. Инжиниринг инноваций – это комплекс работ, который включает в себя разработку, внедрение, продвижение и распределение определенной инновации.

Кроме инновационного инжиниринга существует и ряд других, например: системный инжиниринг, программный, социальный, генный, инжиниринг знаний и другие. Но любой новый продукт для рынка является результатом инновационного инжиниринга, поэтому его значимость в экономике достаточно велика [3].

Инновационный инжиниринг связывает между собой как минимум три составляющие: методологическую, структурную и процессуальную. Он определяет методы и характер деятельности каждого из лиц, принимающего участие в практической инновационной деятельности по созданию какого-либо нового продукта, а также их взаимодействие в процессе практической деятельности, проектирования, реализации вплоть до внедрения и продвижения инноваций.

В данный комплекс работ и услуг входят:

- 1) выбор перспективного сегмента рынка, а также его предварительное исследование для инноваций;
- 2) установление цели финансовых изменений на рынке и определение задач инноваций;
- 3) технико-экономическое обоснование инновационного проекта;
- 4) разработка рекомендаций по созданию нового продукта или операции;
- 5) расчет затрат всех видов ресурсов, которые будут необходимы для осуществления поставленной цели, и численности работников, необходимых для создания проекта, а также сроков выполнения работ по проекту и экономической эффективности инновационного проекта в целом;

- б) юридическое оформление документа;
- 7) консультации работников, принимавших участие в этом проекте [1].

Именно эти составляющие позволяют компании продвигать свой бизнес и держаться на плаву.

Как двигатель инновационной экономики, инжиниринг имеет большой потенциал, но, к сожалению, во многих странах, в том числе и в России, предприятия мало осведомлены о возможностях инжиниринга. Сейчас в России крупнейшими инжиниринговыми компаниями являются: ООО «Стройгазмонтаж», ЗАО «Интеко», Группа компаний «СУ-15», Группа ЛСР, ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ» и другие.

На примере Группы ООО «Стройгазмонтаж» можно рассмотреть всю важность инновационной деятельности Группы. Данная Группа успешно работает в российском энергетическом секторе, а также в сфере строительства и ремонта. Группа ООО «Стройгазмонтаж» реализовала такой проект как постройка станции «Дубинская», на которой была использована одна из новейших технологий автоматизированной системы управления, которая позволяет повысить надежность управления, снизить затраты на техническое обслуживание подстанции, а также снизить затраты на изготовление аппаратуры и т. д. Плюсы данной компании и ее отличие от других конкурентных фирм заключаются в том, что компания ООО «Стройгазмонтаж» применяет новейшие технологии, использует современные методы организационного управления, применяет разностороннее комплексное решение проблем клиента и многое другое. Есть еще важный аспект успеха компании: взаимовыгодное сотрудничество с многопрофильными предприятиями. Благодаря такому сотрудничеству, повышается экономическая устойчивость компании. Деятельность Группы ООО «Стройгазмонтаж» наглядно демонстрирует, сочетание различных видов деятельности в процессе осуществления инвестиционных проектов в рамках инжиниринговой структуры позволяет наиболее эффективно функционировать компании в постоянно изменяющихся экономических условиях [3].

Многие думают, что инжиниринг требует больших средств для его успешной работы, но также не стоит забывать о прибыли, которую он вам принесет. Не смотря на малую осведомленность российских предприятий, спрос на услуги инжиниринговых компаний растет.

К сожалению, при росте спроса на инжиниринговые услуги ощущается нехватка специалистов в данной области, то есть инновационных инженеров. В его работу входит выполнение функции менеджера, осуществляя планирование и координацию работ специалиста по маркетингу, патентовед, экономиста и других участников инновационной деятельности.

Как сказал Шаллер Клаус, глава немецкой компании Klaus Schaller Consulting & Technologietransfer GmbH: «Инжиниринг – это в своем роде творческий процесс, любая модернизация начинается с инжиниринга». Со-

временным рыночным тенденциям можно противопоставить внедрение инновационной деятельности. Если раньше было достаточно просто брендировать товары, изменять упаковку, «внешний» вид продукции, заниматься рекламой товара, то сейчас этого недостаточно. Необходимо усовершенствование технологий, конструктивных характеристик. Соответственно, от инновационной инжиниринговой деятельности компании будет зависеть ее способность к стабильному экономическому росту, развитию, а также завоевание рыночных позиций и удерживания их [2].

#### Список литературы

1. Бьерн Андерсен. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. М. : Стандарты и качество, 2005. 421 с.
2. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление. М. : ИНФРА-М, 2005. 318 с.
3. Инновационный менеджмент : справочное пособие / под ред. П. Н. Завлина, А. Е. Казанцева, Л. Э. Миндели. СПб. : Наука, 2007.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИНЖИНИРИНГА В РОССИИ

*Е. О. Черемных\*, С. Н. Коннова\*, Т. А. Потапова\*\**

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург (Россия)*

Общество и все сферы его деятельности все время совершенствуются и преобразуются. Также, в последнее пятилетие наблюдается развитие экономики, к примеру, появление нового направления для ведения бизнеса — инжиниринг. Его развитие шло издавна и не потеряло свою актуальность по сей день, так как инжиниринг играет роль в сфере «полутехники-полууправления». Инженер, как создатель средства достижения целей, характеризует деятельность любой инжиниринговой компании. Наша цель — выяснить как будет развиваться инжиниринг в будущем.

Основой нынешних инжиниринговых компаний являются появившиеся после 1920 года проектно-изыскательные организации. После 1950-х годов прослеживалась тенденция увеличения проектно-изыскательных организаций. Формировались специальные структуры, которые были разделены по отраслям народного хозяйства. В начале 1980-х годов шел расцвет инженерной деятельности, но отсутствие конкуренции и присутствие плановой экономики ограничивало в достижении максимума. Но, несмотря на это, результаты были впечатляющими. В 1990-е годы произошло сокращение организаций в сфере инженерий. В начале 2000-х годов отсутствовали компании, которые были способны выполнить крупные проекты на высоком, ка-

чественном уровне. К этому времени сформировался спрос на инженеринговые услуги, что и послужило толчком к развитию промышленности. Началось формирование инженеринговых компаний. Причем некоторые формировались из старых госструктур, а другая часть создавалась как независимые организациями. С двадцать первого столетия, главную роль в сфере инженеринговых услуг играл государственный заказ. В инженеринговых решениях нуждаются не только государственные предприятия, но и коммерческие организации, а также средние компании. Они являются основными в развитии промышленного строительства, то есть основой модернизации и инновации. Основой инженеринга является использование технологических решений. Зарубежные инженеринговые компании обладают недостатком: они требуют за свои услуги крупные счета, которые даже в своей стране являются нестандартными. Чтобы не упускать возрождающийся рынок, российские компании расширяли направления своей деятельности, перенимали опыт иностранных инженеринговых компаний. В настоящее время пакет услуг инженеринговых компаний в России довольно широкий. В услуги данных компаний входит следующее:

1. Создание главной идеи проекта.
2. Исследование проекта и экономическое подкрепление.
3. Консультация проекта.
4. Подготовка персонала, техническое оснащение.

В наше время конкуренция между инженеринговыми компаниями появилась и развивается. Она присутствует не только на международном уровне, но и территориальном уровне. Все услуги можно разделить на две группы:

- 1) услуги, подготавливающие производство процесса;
- 2) услуги, обеспечивающие стандартных ход производства и выпуск продукции.

В подтверждение данного факта мы можем обратиться к таблице 1.

Таблица 1

Рейтинг инженеринговых компаний за 2014 год

| <i>№ n/n</i> | <i>Название компании</i>                        |
|--------------|-------------------------------------------------|
| 1            | Инженеринговая компания «Е4»                    |
| 2            | ОАО «ГИДРОПРЕСС»                                |
| 3            | ОАО «Атомэнергопроект»                          |
| 4            | ЗАО «Северо-Западная инженеринговая корпорация» |
| 5            | Инженеринговая компания «2К»                    |
| 6            | Инженеринговая компания «ЗИОМАР»                |
| 7            | ООО «Прогрестех»                                |
| 8            | ООО «Энерго Инжиниринг»                         |
| 9            | Инженеринговая компания «Атомнефтехиммаш»       |
| 10           | Инженеринговая компания «СПБАЭП»                |

Но даже у такого развитого направления имеется ряд проблем. Некоторые проблемы невозможно решить без вмешательства в них государства. У большинства заказчиков нет опыта работы с проектированием. Предприятия в пользу быстрой выгоды отказываются от данных услуг. Крупные компании отдают предпочтение проверенным инжиниринговым фирмам, что уменьшает конкуренцию. Инжиниринговые центры не обладают знаниями о новых технологиях и методиках строительства и из-за этого не соответствуют уровню требований научной сферы. В нынешних инжиниринговых структурах отсутствуют квалифицированные работники и инженеры. Наблюдается дефицит высококлассного лабораторного оборудования. Данные проблемы являются одной из задач государства. К примеру, идет разработка налоговых льгот для инжиниринговых компаний, увеличиваются размеры их финансовой поддержки. Решение данных проблем происходит постепенно, для этого в первую очередь нужно перейти на следующую ступень развития данной сферы, например, усовершенствовать технологии и увеличить штат высококвалифицированных работников. Одним из основных требований компании является качественное обслуживание клиентов и создание мелких игроков, которые будут предлагать услуги для среднего и малого бизнеса по средним ценам. Сегодня государство, бизнес, университеты должны объединиться для развития инжиниринга в России. Внедрить новые программы, обновить оборудование, планировать производственный цикл продукта. Перед нашей страной стоят задачи: устранить отставание уровня технологий, производства, создавая благоприятные условия для качественного роста промышленности. Например, мы должны воспитать и вырастить специалистов высшего уровня, которые могли бы работать на мировом рынке, сюда можно включить ученых и инженеров. Так, в 2013 году был разработан план «дорожной карты», который должен привести к росту объема рынка инжиниринга до 2,8 трлн рублей в 2018 году. Если Россия выйдет на мировые рынки по инновационной конкуренции, то будут востребованы опытные работники, специалисты своего дела, которые обладают знаниями из двух и более научных областей, включая технические области. Следовательно, нам нужны не только инженеры, а инженеры-экономисты, представляющие из себя огромную ценность. Они будут должны уметь общаться на профессиональном уровне, став частью международной арены. Еще одним условием для работников будет являться владение иностранным языком, умение налаживать партнерские связи на международном уровне. Статистика предполагает к 2020 году умение прогнозировать инвестиционную активность, также заниматься поисками потенциальных заказчиков и партнерах, анализировать конкурентную среду.

В заключение хотелось бы сделать определенный вывод: руководители и работники компаний обязаны решать проблемы адекватными методами. Наиболее верным способом проверки является умение совмещать и

соотносить задачи и методы и применять здравый смысл, когда определенная задача имеет четкую формулировку. Наше общество является динамичным, следовательно, оно порождает уникальные неизученные сложные виды услуг, отвечающие новым требованиям промышленности. Планируя деятельность будущей компании нужно соизмерить финансы, маркетинговые и управленческие принципы, которые будут являться основой функционирования. Потребность в сопряженном подходе при подготовке инженерных проектов служат опорой и толчком к появлению свежего направления в инжиниринге. Благодаря проекту дорожной карты в России будут внедряться новые стандарты, нормативы в сфере инжиниринга. Инновационной основой развития российской экономики будет являться формирование спроса на инжиниринг. Также следует уделить особое внимание сертификации и аккредитации организаций, в ходе которых компании будут становиться более конкурентоспособными. Приоритетным для России является доступ к международным базам данных, который обеспечит взаимодействие между компаниями инжиниринговых сетей.

#### **Список литературы**

1. Ракхельгауз М. // Серый волк : интернет-журнал. М., 2011, июнь.
2. Кондратьев В. В. Лоренц В. Я. Даешь инжиниринг. М. : Эксмо, 2010.
3. Формирование корпоративной стратегии инжиниринговой компании, соответствующей современному состоянию рынка // Вестник СамГУ.
4. Распоряжение Правительства РФ от 23 июля 2013 года № 1300-р.

## **РОЛЬ АУДИТА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ**

*С. Н. Коннова, Е. О. Черемных, А. С. Гранкина  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Неоспоримым является тот факт, что фундаментом в процессе хозяйственной деятельности любой компании являются люди, а значит ее процветание по большей части обусловлено профессионализмом персонала и правильной организованностью его работы.

Более того, грамотно подобранные сотрудники предприятия и их эффективное взаимодействие на сегодняшний день является серьезным конкурентным преимуществом компании.

В свою очередь, одним из условий повышения результативности предприятия заключается в налаженности системы текущего контроля, что повлекло за собой возникновение особой разновидности аудиторской деятельности – аудита персонала.

Слово «аудит» исходит от латинского *audio*, что в переводе означает «он слышит». Комитет Американской бухгалтерской ассоциации по основным концепциям учета предлагает следующее определение аудита: «Аудит – это системный процесс получения и оценки объективных данных об экономических действиях и событиях, устанавливающий уровень их соответствия определенному критерию и представляющий результаты заинтересованным пользователям» [1].

В процессе аудита в трудовой сфере выявляется степень соответствия сотрудника занимаемой им должности, оцениваются личностные качества, дается комплексная характеристика работникам

В классическом понимании аудиторская проверка нашла отражение и значительное распространение именно в финансовой области, в которой независимые специалисты (аудиторы) занимаются проверкой бухгалтерской отчетности, платежно-расчетной документации конкретных хозяйственных операций, налоговых деклараций и иных денежных обязательств и требований экономических субъектов.

В последние десятилетия аудит носит довольно прогрессивный характер: происходит совершенствование и расширение сферы деятельности аудиторских услуг.

Например, появление промышленного, коммуникационного и управленческого аудита. В пределах последнего особое место занимает аудит персонала. На необходимость развития подобной услуги повлияло усложнение системы управления кадровым персоналом в организациях и возрастающей ролью «человеческого фактора» в системе производства. Наиболее существенной предпосылкой ее появления определено необходимостью выживания предприятия в условиях жесткой конкурентной борьбы.

Исходя из того, что деятельность аудиторских организаций в нашей стране в основном ограничена финансовой сферой, то следует рассмотреть ключевые параметры финансового аудита по сравнению с аудитом персонала (см. табл. 1).

Таблица 1

Сравнение основных характеристик финансового аудита [2]  
и аудита персонала [3]

| <i>Параметры</i> | <i>Финансовый аудит</i>                                                                                                                                             | <i>Аудит персонала</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Определение      | Предпринимательская деятельность по независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей | Периодически осуществляемая проверка состояния дел в сфере управления персоналом, которая включает систему мероприятий по сбору информации, ее анализу и оценке эффективности деятельности компании в использовании имеющихся трудовых ресурсов и в регулировании социальных и трудовых взаимоотношений |



|         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цель    | Выражение мнения о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности аудируемых лиц и соответствии порядка ведения бухгалтерского учета законодательству РФ | Формирование эффективных мотиваций, обеспечение организации квалифицированными кадрами и продуктивное использование их потенциала, а также создание оптимальной управленческой команды |
| Задачи  | На основе предоставленной документации сделать заключение о достоверности или недостоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности компании                  | Повышение результативности деятельности персонала и функционирования системы управления в целом                                                                                        |
| Объект  | Финансовая деятельность экономического субъекта                                                                                                               | Трудовой потенциал компании и все стороны его производственной деятельности                                                                                                            |
| Предмет | Информация, сосредоточенная в бухгалтерской отчетности экономического субъекта                                                                                | Система формирования, использования и развития трудовых ресурсов организации                                                                                                           |
| Методы  | Проверка по факту, документальная проверка, наблюдение, опрос, тесты, экспертная оценка                                                                       | Интервьюирование, анкетирование, анализ документации, сравнение, экспертные заключения, статистические методы                                                                          |

Таким образом, вышеприведенная таблица, отражающая возможности аудита в двух различных сферах, объясняет возникшую заинтересованность к аудиту персонала в большинстве иностранных компаний. Что касается отечественных организаций в использовании эффективных методов в управлении персоналом, то они существенно отстают от западных. К тому же аудит в России явление относительно молодое в отличие от аудита других стран, и его формирование было затруднено некоторыми особенностями: отсутствие законодательной базы, методических сведений, научной литературы, высококвалифицированных кадров и др.

Несмотря на это можно предположить, что в ближайшем будущем аудит персонала в российских организациях в качестве универсального метода исследования будет также востребован, как сегодня аудит финансовый.

Для того чтобы определить значимость применения аудита в системе управления персоналом, проведем исследование на примере гипермаркета «Семейный» ОАО «Магнит». Объектом исследования является система управления персоналом и сам персонал гипермаркета.

Аудит персонала организации проведем на основе методики «Оценка текущего качества функций кадрового менеджмента», разработанной Дейвом Ульрихом [4]. С помощью этого анализа, компания может выявить те области, в которых требуется незамедлительное вмешательство для дальнейшего качественного и эффективного управления кадрами. Кроме того,

проведя анализ полученных данных, предприятие получит не только информацию о текущей деятельности персонала, но и рекомендации по улучшению производительности системы.

Данный анализ строится на заполнении сотрудниками таблицы с двумя столбцами. В первом столбце для опроса приводятся 10 утверждений и 40 вопросов. К примеру, первое утверждение – «Система управления персоналом помогает организации...», к нему предложены четыре функции (достигать поставленных целей; повышать эффективность деятельности; заботиться о нуждах сотрудников; трансформироваться), которые надо оценить по пятибалльной системе качества их выполнения.

Чтобы оценить полученные данные, необходимо заполнить таблицу для подсчета баллов, проставив в ячейках, соответствующих номерам вопросов, количество баллов. Затем просуммировать баллы в столбцах, и на основе полученных суммах подвести итог по каждой роли менеджера по персоналу: в качестве стратегического партнера, административного эксперта, лидера персонала, агента перемен.

Полученные данные дают два вида информации:

1. Суммарная оценка выполнения всех четырех функций (от 50 до 200) формирует представление о качестве деятельности менеджмента человеческого потенциала компании.

Так, если общий балл составляет свыше 160, то можно говорить об отличном показателе работы менеджмента по управлению персоналом. Следовательно, если общий балл ниже 90, то это свидетельствует о наличии проблем в работе службы управления персоналом компании.

2. Распределение баллов по четырем функциям способствует определению текущего состояния каждой роли менеджера, а также выявлению слабых и сильных сторон системы управления персоналом. Несомненно, успешный менеджер по управлению кадровым составом должен иметь сбалансированность по всем четырем направлениям.

Опросив согласно вышеописанной методике специалистов по управлению персоналом из службы управления кадров и сторонних сотрудников другого отдела общества гипермаркета «Семейный», мы получили значения равные 113, 142, 105, 121. Это нормальный показатель, но приближенный к низкому значению, что говорит о существовании определенных препятствий в системе управления персоналом и в работе компании в целом. По данным можно отметить, что специалисты по управлению персоналом больше относят себя к «Административным экспертам и меньше к «Лидерам персонала».

Проведя такой же опрос сотрудников другого отдела, были получены совершенно иные результаты, причем значительно ниже, чем у специалистов по управлению персоналом. По результатам, они воспринимают специалистов по управлению персоналом больше в роли «Административных

экспертов» и «Стратегических партнеров». Расхождение в результатах, свидетельствует о различных представлениях о деятельности системы управления персоналом.

Таким образом, были обнаружены некоторые проблемы в системе управления персоналом по основным вопросам системы управления персоналом.

Итак, на основе полученных результатов можно предложить следующие способы в совершенствовании системы управления персоналом:

Во-первых, следует сформировать и утвердить единую кадровую политику по всем направлениям работы с персоналом.

Во-вторых, чтобы специалистам по управлению кадровым составом повысить показатели в роли «Лидеров персонала», необходимо провести дополнительное обучение специалистов в рамках курса лидерства, а также создать возможности для проявления личной инициативы.

И наконец, требуется конкретизировать основные функции системы управления персоналом согласно стратегии компании и провести рационализацию трудоемкости функций.

#### **Список литературы**

1. Волков И. М., Грачева М. В. Проектный анализ. М. : ИНФРА-М, 2009. 496 с.
2. Об аудиторской деятельности : Федеральный закон от 30.12.2008 г. № 307-ФЗ.
3. Беркович Т. А. Аудит и контроллинг персонала : учеб. пособие. БГУЭП, 2010. 305 с.
4. Ульрих Дэйв. Эффективное управление персоналом: новая роль HR-менеджера в организации. М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2007. 304 с.

## **РОЛЬ ИММИГРАЦИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ г. АСТРАХАНИ**

*С. Н. Коннова, Е. О. Черемных, К. Н. Успанова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Иммиграция определяется социально-экономическими, военно-политическими, этническими, религиозными, эколого-географическими, демографическими и другими причинами. В данной статье мы поговорим именно о социально-экономическом развитии г. Астрахани на базе 2012–2014 годов.

Социально-экономическое развитие г. Астрахани на 2012–2014 годов разработано на основе представленных министерством экономического развития Астраханской области изложенных условий социально-экономического развития Российской Федерации. Анализ социально-экономической ситуации в городе и разработка базировались на данных государственной статистики. Расчеты осуществлялись на одновариантной основе, исходящей

из относительно устойчивого социально-экономического развития г. Астрахани в предыдущие годы, с учетом сложившихся тенденций в экономике города и для достижения главной цели – улучшения качества жизни населения. Экономические параметры служат основанием для расчетов налогооблагаемой базы при формировании проекта бюджета на 2012–2014 годы.

Промышленность города в 2012–2014 годах имеет достаточно видимое развитие. Основой повышения объемов промышленного производства является существенный их рост в топливно-энергетическом комплексе, на предприятиях обрабатывающих производств, а также повышение конкурентоспособности бизнеса. «Производство и распределение электроэнергии, газа, пара и воды» составляло в следующих объемах: 2012 год – 13493,6 млн руб., 2013 год – 15742,6 млн руб., 2014 год – 18375,4 млн руб. В данном периоде присутствует ежегодный прирост по виду экономической деятельности «Рыболовство и рыбоводство». В 2012 году индекс производства увеличился на 3 %, в 2013 году – на 4 %, в 2014 году – на 6 %.

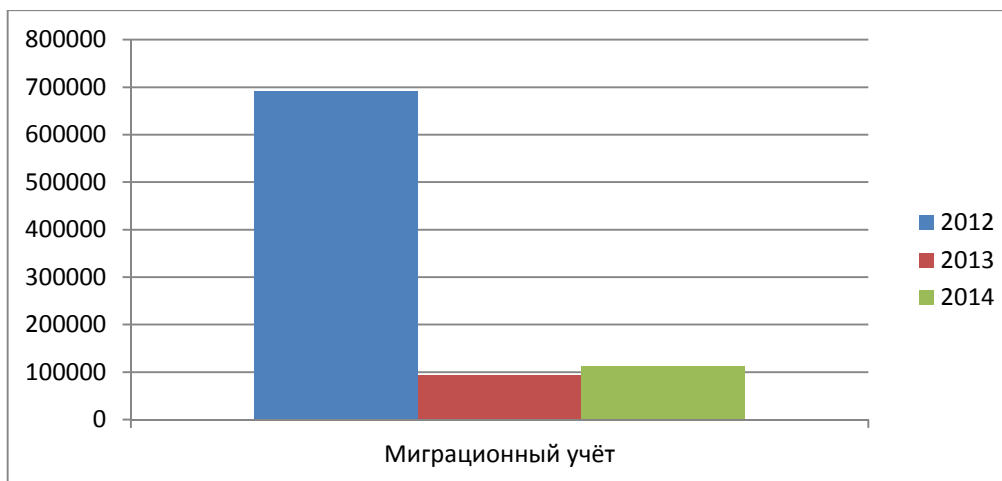
В периоде 2012–2014 годов заметно увеличение инвестиций, которые направлены на развитие транспортной, энергетической инфраструктуры, судостроения, обрабатывающей промышленности, добычи нефти и газа и др. В текущем периоде фигурирует положительная динамика показателей рынка труда. В 2012–2014 годах поддержанию стабильной ситуации и развитию тенденции дальнейшего снижения безработицы способствуют меры активной политики занятости. Приоритетным направлением в развитии социальной сферы на сей период является модернизация и развитие отраслей социальной сферы, формирование условий для создания конкурентного рынка услуг, являющихся необходимым условием для повышения качества жизни населения.

Достижение определенных показателей социально-экономического развития г. Астрахани на 2012–2014 годы позволяют обеспечить стабилизацию и оздоровление экономики города, повышение уровня и качества жизни населения.

Помимо выше сказанного, хочу обратить внимание на то, как иммиграция влияет на социально-экономическое развитие г. Астрахани. Для начала приведем небольшую статистику мигрантов за 2012–2014 годы.

За 2012 год в Астраханской области прибыло 691 078 иностранных граждан. За 2013 год на миграционный учет поставлено 93 579 иностранных граждан. За 2014 год более 112 230 иностранных граждан.

Исходя из диаграммы (рис. 1), можно сказать, что миграционный прирост Астраханской области в данный период значительно сократился, но и не стоит на месте. Не секрет, что каждый год в Астраханскую область приезжают тысячи трудовых мигрантов. Наиболее острую потребность в трудовых мигрантах продолжают испытывать сельское хозяйство, сфера строительства и обрабатывающие производства. Из числа приезжих основную часть составляют граждане Средней Азии.



*Рис. 1. Миграционный учёт*

В 2012 году показатель числа выданных патентов на осуществление трудовой деятельности иностранным гражданам составил 7784. В 2013 году было оформлено 12 545 разрешений на работу. В отдел по вопросам трудовой миграции УФМС России по Астраханской области в 2014 году с заявлением на оформление патента обратились 11 527 иностранных граждан. За 4 месяца 2014 года в бюджет Астраханской области с доходов, полученных иностранными гражданами, осуществляющими трудовую деятельность у физических лиц на основании патента, поступило 20 643 000 рублей. Так как большинство проблем с адаптацией у выходцев Средней Азии возникает именно из-за незнания русского языка. Важнейшим условием эффективной социальной адаптации и последующей интеграции в общество значительного количества иностранных граждан является знание языка принимающего государства, основ государственно-правового устройства, истории, культурных традиций, норм поведения. Таким образом, приток внешних трудовых мигрантов является одним из способов поддержания трудового потенциала региона на должном уровне и способствует его экономическому росту.

В 2012 году должностными лицами УФМС России по Астраханской области было составлено 4752 протоколов об административных правонарушениях, предусмотренных главой 18 и ст. 19.27 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. Выявлены такие нарушения как:

- 1) нарушение иммиграционных правил
- 2) проживание иностранных граждан без регистрации
- 3) невыполнение в установленный срок законного предписания органа, осуществляющего государственный надзор
- 4) незаконное привлечение к трудовой деятельности граждан

В 2013 году 5097 административных правонарушений, а в 2014 году 12967.

Незаконная миграция и нелегальная трудовая деятельность мигрантов отрицательно влияют на различные стороны жизни общества и государства. Они несут в себе угрозу национальной безопасности страны, приводят к росту теневой экономики и коррупции, обострению социальной напряженности. Необходимость противодействия незаконной миграции обусловлена еще и тем, что это явление является источником таких опасных проявлений противоправной деятельности, как терроризм, незаконный оборот оружия и наркотиков, рабство, торговля людьми, организации каналов нелегальной миграции. Для этого проводятся оперативно-профилактические мероприятия. За 2012 год было проведено 718 мероприятий. В 2013 году 2700 мероприятий, а в 2014 году 2974 мероприятия.

#### Список литературы

1. УФМС России по Астраханской области. URL: <http://www.ufms-astrakhan.ru/>
2. Астраханская область. URL: [www.astrobl.ru](http://www.astrobl.ru)
3. <https://www.fms.gov.ru>

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

*И. И. Потапова, И. Н. Францева, Л. Ю. Боброва*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Быстро изменяющиеся внешние условия на фоне экономических преобразований заставляют реагировать организации и предприятия на пересмотр системы управления. Ситуация, складывающаяся в рыночной экономике, упразднение и реструктуризация отделов ведомственных министерств, частное владение поставило руководителей предприятий в условия полной координации деятельности организации или предприятия, в том числе и в части стратегического управления. Все это привело к возникновению ряда проблем, в первую очередь сама структура организации деятельности предприятий не соответствовала возникающим задачам, да и сами руководители не были готовы исполнять эти функции, так как прежняя система позволяла им осуществлять лишь оперативное управление [1].

Рыночная экономика, в условиях которой оказались предприятия, – это система, в которой основным регулятором экономических отношений является рынок, а распределение ресурсов, формирование пропорций, удовлетворяющих общественные потребности, осуществляется с помощью рыночных механизмов. Они улавливают движение спроса и предложения через систему цен и прибылей. Каждый из участников рыночной экономики делает свой выбор самостоятельно: предприниматель – изготавливая свой продукт и устанавливая ему соответствующую качеству цену, покупатель,

приобретая тот или иной товар. Конечно, эти цены должны быть конкурентоспособными, а товар хорошего качества, в противном случае покупатель найдет для себя более выгодное предложение, а предприниматель окажется в убытке. В связи с вышеозначенным, рыночная экономика – это борьба за своего потребителя и сохранение жизнеспособности предприятия [2].

Руководители предприятий стали понимать, что существование их производств в соответствии с планами, спускаемыми сверху закончилось и они сами должны ставить себе задачи на будущее таким образом, чтобы их предприятие могло выжить в условиях рыночной экономики с помощью стратегических планов. Они должны были освоить компетенции по стратегическому управлению своего предприятия. Будущее любой организации формируется на уровне стратегического управления [3]. Те результаты, которые компания получает сегодня, были заложены в основу вчера. Отсутствие планирования и неправильно сформированные большие цели – проблема многих компаний на российском рынке. Работая над стратегией предприятия необходимо внимательно относиться к балансу сбора информации, анализа и планирования и выполнять главную задачу – практическое применение планов, внедрение в жизнь решений компании.

Стратегическое управление – это формирование целей и планов с опорой на человеческий потенциал как основу предприятия, ориентация производительной деятельности на запросы потребителей с возможностью гибкого реагирования на осуществление своевременных изменений предприятия в соответствии с ситуацией со стороны окружения и достижением конкурентных преимуществ, что позволит предприятию оставаться жизнеспособным в долгосрочной перспективе [4]. Другими словами, стратегическое управление – это целеполагание на годы вперед, когда четко видно будущее предприятия и руководителю понятно, что ожидает его предприятие в перспективе.

Правильное применение стратегического управления позволяет руководителю предприятия решать проблемы, с которыми ему приходится сталкиваться в процессе своей профессиональной деятельности.

Из чего же складывается стратегическое управление и в чем его сущность [3]?

На наш взгляд, цель стратегического управления состоит для руководителя предприятия в решении 3-х главных вопросов:

1. Определение положения дел на предприятии в настоящее время.
2. Какие результаты могут быть достигнуты через 4, 6 и 8 мес.?
3. Выбор путей достижения положительных результатов.

Сам процесс стратегического управления может быть разделен на три этапа:

- стратегический анализ;
- составление стратегии развития своего предприятия;
- реализация стратегии.

При осуществлении первого этапа необходимо осуществить сбор информации для проведения анализа деятельности предприятия и положения дел по направлениям, реализуемым предприятием в настоящее время. На основе анализа совместно со всеми службами определиться в направлении деятельности предприятия на сегодняшний день и в условиях возможных изменений конъюнктуры рынка, оценки рисков и потребностей общества, определить перспективные направления деятельности предприятия на будущее.

Собранный материал на этапе стратегического анализа ложится в основу разработки собственной стратегии и на этом этапе необходимо учитывать не только возможности своего предприятия, но и изучить конкурентов и попытаться понять их стратегические планы, тогда планируя собственную стратегию и учитывая прогнозные показатели экономического развития отрасли, возможно определиться с приоритетами развития собственного производства, поставить цели и стремиться к их достижению [5].

К сожалению методик, которые бы могли помочь руководителю предприятия определить более или менее точное положение его предприятия на рынке услуг нет. И, наверное, это связано и с тем что экономическая ситуация не стабильна и претерпевает частые изменения ввиду меняющихся внешних условий.

В связи с чем, начиная разработку плана собственной стратегии не нужно внедряться в поиск методик, а необходимо ставить перед собой конкретные долгосрочные цели, выраженные в реальных цифрах и объемах, разбивая их на планы и задачи. Стратегический план может представлять собой программу действий всего предприятия в целом и отдельно взятых подразделений, влияющих на результативность деятельности всего предприятия, включать в себя закладку необходимого бюджета и варианты распределения ресурсов. Программа действий может содержать основные этапы, ответственных исполнителей за реализацию этих этапов, сроки и т. д. Все это дает возможность, своевременно понять правильный ли вектор задан и принять решения по внесению корректировок в стратегию.

После разработки стратегического плана наступает третий этап процесса стратегического управления и это предотвращение в жизнь того что запланировано. Важнейшими составляющими данного этапа являются имеющиеся или доступные ресурсы, система управления, организационная структура и персонал, который будет реализовывать данную стратегию. Должна быть создана система мотивации реализации стратегического плана. Мотивация – это система стимулов, которая будет способствовать достижению результатов.

Одновременно с мотивацией, необходимо осуществлять контроль за реализацией программных действий стратегического плана. Контроль за результатами реализации стратегического плана позволит на том или ином этапе дать возможность своевременно определить отклонения и возникающие опасности, определить ошибки и принять стратегические решения.



Если на каком-то из этапов результат не соответствует плановому показателю, значит на определенном этапе работы были допущены ошибки, которые необходимо найти, провести их исправление и двигаться дальше.

Стратегические решения направлены на будущее и составляют основу для осуществления оперативных решений, с помощью которых могут быть учтены непрогнозируемые изменения внешних факторов с использованием значительных ресурсов и в долгосрочной перспективе могут помочь предприятию в достижении поставленных стратегических целей. Такими решениями могут быть: реконструкция и модернизация предприятия, оптимизация и расширение, открытие новых филиалов, выход на альтернативные рынки сбыта и т. д. [6].

Таким образом, сущность стратегического управления заключается в создании и воплощении в реальность стратегии развития предприятия при осуществлении постоянного контроля и оценки всех происходящих изменений в его деятельности для обеспечения получения предприятием устойчивых конкурентных преимуществ с целью поддержания жизнеспособности и полезного функционирования при изменяющихся условиях внешней среды.

Стратегическое управление основывается на обобщении и внедрении практик успешного решения стратегических задач управления предприятием и на определении некоторых управленческих схем и утверждений, которые показывают, что с их помощью можно получить положительный результат. Управляя предприятием с помощью стратегии развития можно добиться успеха на рынке. Теория стратегического управления не говорит «дейлай так, и ты будешь успешным». Она говорит, что если придерживаться определенных правил и поступать определенным образом, то можно добиться успеха.

#### **Список литературы**

1. Абдуллина С. В. Роль и значение посредничества в современном обществе // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. № 63. С. 54–58.
2. Бурцев В. В. Внутренний контроль сбытовой деятельности предприятий в современных условиях хозяйствования // Менеджмент в России и за рубежом. 2012. № 6. С. 20–25.
3. Долбунов А. А. Маркетинговая концепция управления предприятием // Маркетинг в России и за рубежом. 2013. № 2. С. 25–37.
4. Забелин П. В. Основы стратегического управления. М. : Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2015.
5. Ноздрева Р. Б. Как побеждать на рынке. М. : Финансы и статистика, 2014.
6. Стратегическое планирование / под ред. Э. А. Уткина. 3-е изд., испр. М. : Ассоциация авторов и издателей «Тандем» ; Изд-во ЭКМОС, 2014.

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАРКЕТИНГ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Н. А. Косарлукова, К. В. Авчалова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Концепция международного маркетинга как своего рода системы деятельности маркетинга, развивалась в 60–70-е годы. К данному периоду образовались предпосылки для перестройки рыночной деятельности в международном масштабе, основываясь на принципах маркетинга, который доказал свою действенность как эффективная система корпоративного управления и средство конкурентной борьбы на национальных рынках.

В современных условиях развития хозяйственной сферы жизни общества, характеризующейся чрезмерной конкуренцией на мировом рынке, трудоемкими и сложными моделями производства: технологическими и организационными моделями производства, эффективность внешнеэкономической деятельности, как и экономической, связана с целями и методикой использования инструментов маркетинга.

Внешнеэкономические связи со временем стали неотъемлемой частью хозяйственной деятельности российских предприятий и организаций. Вырос уровень интереса к участию в сотрудничестве сферы экономики, производства и научно-техническом сотрудничестве с партнерами из различных зарубежных стран. В таких условиях наибольшее число работников производственной сферы, малых предприятий и государственных учреждений нуждаются в объективной информации о мировом рынке, так же о его структуре, организации и технике осуществления коммерческих операций.

Для большинства предприятий изучение международного маркетинга необходимо из-за возрастающей открытости по отношению к внешним рынкам для усовершенствования их отношений с рынками.

Существует много подходов к определению целесообразности применения тех или иных маркетинговых инструментов в процессе интернационализации производственно-коммерческой деятельности компании. Фактически в каждом отдельном случае, как показывает опыт, избирается свой оригинальный набор маркетинговых действий, которые составляют более или менее целостную систему маркетинга [1]. Согласованность, собственно системность мероприятий зависит от предпринимательских традиций и рыночных направлений компании, конкурентной напряженности рынка, уровня и интернационализации деятельности, международного имиджа и тому подобное.

Компания на основе существующей более или менее глубокой информации принимает решение о возможности международной экспансии и

строит так называемую ценностную цепь, отражает суть ее внешнеэкономических планов и приоритетов и соответствующих «системных средств выражения и категоризации видов деятельности» [2].

Применение идеи ценностного цепи к внешнеэкономической деятельности способствует созданию механизма маркетингового обеспечения международной деятельности. Действенность этого механизма зависит от достоверности маркетинговой информации, правильности оценки рыночных перспектив и адекватности уровня интернационализации маркетинговых усилий. Однако международные маркетинговые исследования недоступны всем участникам внешнеэкономической деятельности из-за сложности применения общепринятых методик в интернационализированной рыночной среде через:

- Увеличение количества факторов, влияющих на деятельность фирмы и вероятность непредвиденного взаимодействия между ними (пошлина, налоги, портовые сборы, изменения курса иностранной валюты, другие способы транспортировки, документация и т. п.).

- Незнакомое окружение и отсутствие интуитивного понимания различий в потребительских мотивациях и предпочтениях в другой стране (другая культура, политическая система, язык, стратификация общества, особенности местного законодательства, технологический уровень, состояние экономики страны), различные социальные и культурные препятствия.

- Физические или механические ограничения в получении информации и организационные возможности оценки иностранного маркетингового окружения; невозможность использования местных или международных баз данных (Например, вследствие незнания языка или высокой цены услуг).

Важным обстоятельством формирования механизма маркетинговой поведения компании в международном бизнес-среде является степень активности выхода на зарубежные рынки, в основе которой лежит или неудержимое стремление к международной экспансии, или пассивное следование определенным обстоятельствам. Использование международного маркетинга в управлении внешнеэкономической деятельностью прежде всего требует его планирования, разработки стратегической маркетинговой программы. Важно отметить, что стратегическая маркетинговая программа составляет основу общего стратегического плана компании в области внешнеэкономической деятельности.

Планирование международного маркетинга имеет свои стадии:

- анализ среды деятельности предприятия и прогнозирования тенденций его развития;
- определение системы заданий на основе общих задач предприятия;
- определение приоритетных направлений деятельности;
- сегментация иностранных рынков, выбор целевых сегментов;

- разработка стратегии выхода предприятия на иностранные рынки и поведения на них;
- разработка мероприятий маркетингового комплекса;
- организация международного маркетинга предприятия;
- контроль за достижением задач международного маркетинга и, при необходимости, коррекция стратегии маркетинга.

Для выбора оптимальной стратегии выхода на зарубежные рынки компании, находящиеся на стадии развития международных отношений, необходимо разработать собственный механизм избрания наиболее выгодной маркетинговой стратегии в соответствии рыночных условий и факторов, которые являются решающими на данном рынке (Конкурентные условия, наличие ресурсов, структура спроса, миссия и цели).

Рассмотрим маркетинговую деятельность бренда «Газпром» на рынке Германии – участницы Всемирной Торговой Организации. Компания «Газпром» в настоящее время там давно известна и отличается высокой конкурентоспособностью. Чтобы достигнуть успех в своей деятельности «Газпром» применил активную маркетинговую политику. К примеру, компания применила активную стратегию интернационализации, сотрудничая с международными партнерами. В 1993 году открыли совместное предприятие с известной немецкой компанией «Wintershall», которая приходилась дочерним предприятием германской корпорации «WINGAS», и 35 % акций этой корпорации владел «Газпром».

В дальнейшем «Газпром» увеличил свою долю до 50 %, а Wintershall смог участвовать в освоении Сибирского газового месторождения «Южно-Русское». Благодаря данному сотрудничеству немецкая компания стала инвестором российской газовой отрасли.

Далее уже в 2011 г. компания «Газпром» приобрела компанию, которая занимается электроэнергией и является провайдером телекоммуникационных услуг – Envasom, так «Газпром» напрямую вышел на немецкого потребителя. В данном случае стоит упомянуть, что одной из актуальных проблем в настоящее время является негативный имидж российских компаний в целом. Из-за предрассудков о СССР и России другие страны видят российские компании ненадежными, неконкурентоспособными, а производимый ими товар - с низким качеством. Так, по словам PR-менеджера Берлинского офиса Gazprom Germania, «Газпром» воспринимается как «непрозрачная, прогосударственная, ненадежная компания». Для борьбы с этими предрассудками компания прилагает значительные маркетинговые усилия.

В целом, очевидно, что каждый рынок весьма специфичен и требует индивидуального маркетингового подхода. Российская реальность такова, что в каждом сегменте имеется множество просчетов и пробелов. Но это еще не показатель неэффективности российского маркетинга в целом. Так как маркетологи всего мира не стоят на месте, им необходимо органично вливаться в мировой рынок, но сделать это постепенно уже не получится.

Российскому маркетингу, который только начал подниматься после распада СССР, придется срочно приспособливаться к новым реалиям, переживая очередную шоковую терапию. Но как уже неоднократно было доказано на практике, именно в кризисные моменты российская экономика склонна показывать себя с лучшей стороны ввиду особого национального менталитета. Мы будем надеяться на новые достижения российских маркетологов в этой сфере.

Итак, в современных условиях развития мирохозяйственной системы и национальных экономик отдельных стран в частности формируются повышенные требования к формированию международной маркетинговой стратегии предприятий, функционирующих на международных товарных рынках. Это касается вопросов и принятия обоснованных решений по выбору целевых рынков предприятия (как субъекта международных бизнес-отношений), и выбора и обоснования способов выхода на эти рынки, а также подходов к адаптации базовой рыночной стратегии в специфических условиях локальных рынков каждой отдельной национальной экономики. При этом, безусловно необходимо учитывать все изменения, происходящие в международном рыночном пространстве, которые диктуются глобализационными условиями (появление и исчезновение границ, нестабильное государственное управление, колебания курсов валют, коррупция и т. д.).

Большинство современных предприятий развиваются в направлении интернационализации производства с целью выхода на международные рынки путем получения преимуществ в сфере научных исследований, производства, логистики, маркетинга, финансов (что используется в качестве стратегических преимуществ перед конкурентами, которые направляют свою деятельность на внутренние рынки). Таким образом, международные маркетинговые стратегии выступают как новое явление в международном бизнесе, сущность которого не связана только с расширением географических масштабов деятельности компаний и увеличением количества охваченных рынков, но и с гибким сочетанием двух альтернатив – «стандартизация» и «адаптация».

Итак, на основе проведенного анализа появляется возможность сформировать собственное определение понятия «Стратегия международного маркетинга предприятия», под которой необходимо понимать совокупность маркетинговых целей, принципов и базовых решений, направленных на формирование предпринимательской концепции международной бизнес-деятельности предприятия для максимального удовлетворения потребностей потребителей целевых рынков отдельных национальных экономик (учитывая их особенности) при одновременном отслеживании любых изменений мирохозяйственной системы с целью максимизации собственных прибылей и ориентации на долгосрочную перспективу путем эффективного использования комплекса маркетингового инструментария.

### Список литературы

1. Ребязина В. А., Давий А. О. Маркетинговые практики: теоретические подходы к определению и пониманию представителями российских компаний // Вестник Московского университета. Сер. 6. Экономика. 2014. № 6. С. 97–117.
2. Тюшевская О. Свежий ветер маркетинга // Business excellence = Деловое совершенство. 2014. № 1. С. 62–64.

## ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТАВА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОРЗИНЫ И ПРОЖИТОЧНОГО МИНИМУМА В РАЗНЫХ СТРАНАХ

*Е. О. Черемных, С. Н. Коннова, Е. Сизова, Л. Колумбет*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Одной из основных целей каждого развивающегося общества является повышение уровня жизни населения. Государство должно обеспечивать социальную стабильность и экономический рост в обществе, способствуя условиям для продолжительной, здоровой, безопасной и хорошей жизни своего населения [1].

Понятие потребительская корзина необходимо государству в связи с тем, что у населения страны разный заработок и многие находятся за чертой бедности. Под потребительской корзиной понимается определенный набор товаров и услуг, который сможет обеспечить комфортное и хорошее проживание человека в течении года и удовлетворить его самые необходимые потребности. Размер прожиточного минимума непосредственно зависит от состава потребительской корзины.

На данный момент величина прожиточного минимума по России составляет 9452 руб., трудоспособного населения – 10 187 руб., для пенсионеров – 7781 руб., для детей – 9197 руб.

В Астраханской области данный показатель существенно различается от общей российской величины. В среднем на душу населения выходит 8236 руб., для трудового населения – 8671 руб., для пенсионеров – 6665 руб., для детей – 8774 руб. Подобное различие имеет место быть в связи с разным уровнем цен на товары и услуги [2].

Понятие прожиточного минимума применяется для оценки уровня жизни граждан при создании и осуществлении социальных программ, предоставления государственной социальной помощи малоимущим и формирования республиканских бюджетов. Кроме того, вводится размер прожиточного минимума для пенсионеров с целью предоставления им социальной доплаты к пенсии.

На основании потребительской корзины рассчитывается размер прожиточного минимума. Для данного расчета берется средняя цена на про-

дукты питания ежемесячно регистрируемая территориальным органом Федеральной службы государственной статистики и индексы потребительских цен на непродовольственные товары и услуги. Таким образом, величина прожиточного минимума непосредственно зависит от роста цен на продукты питания минимального набора. Кроме того, расходы на обязательные платежи и сборы также входят в расчет прожиточного минимума.

Необходимо отметить, что представление о потребительской корзине в России и странах ЕС различается. В Российской Федерации в нее в первую очередь включены продукты питания, которые представляют собой примерно 50 % ее стоимости (для сравнения, в странах Западной Европы данная доля не превышает 20 %).

Одежда, головные уборы, обувь, белье и лекарства входят во вторую группу непродовольственного товара.

Ну и в третью группу потребительской корзины включены коммунальные услуги, расходы на транспорт, культурные мероприятия и др.

Потребительская корзина существует во всех странах мира, однако, число продуктов, входящих в ее состав у всех стран разное. Количество товаров и услуг, которые входят в потребительскую корзину в разных странах отражено на рис. 1, на котором видно, что в российскую потребительскую корзину входит минимальное количество товаров и услуг.

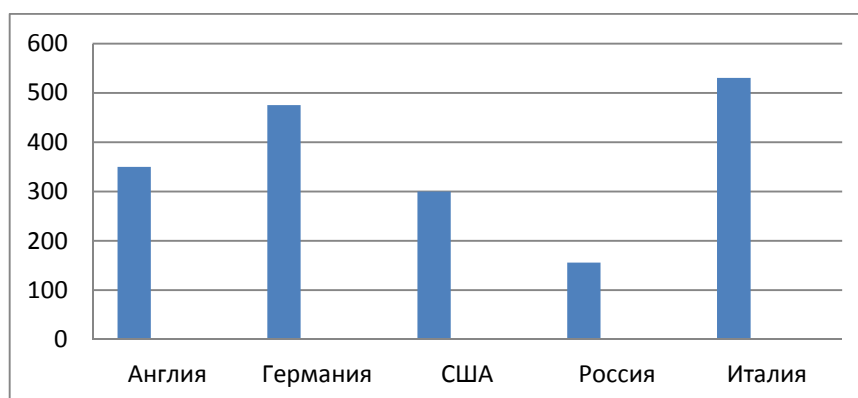


Рис. 1. Количество товаров и услуг, входящих в состав потребительской корзины в разных странах

Более подробный состав рассмотрен на рис. 2 и 3.

По данным диаграммам видно, что в России в потребительскую корзину включены минимальное количество товаров и услуг, большую часть которых составляют продукты питания. В то время как в потребительскую корзину Америки, как и в корзины большинства стран ЕС, включены дополнительно стоимость образования, отдых, медицинское обслуживание и т. д.

Необходимо уточнить, что прожиточный минимум в разных странах рассчитывается по-разному, кроме того и само понимание потребительской корзины, ее цель и формирование также обладают серьезными различиями.

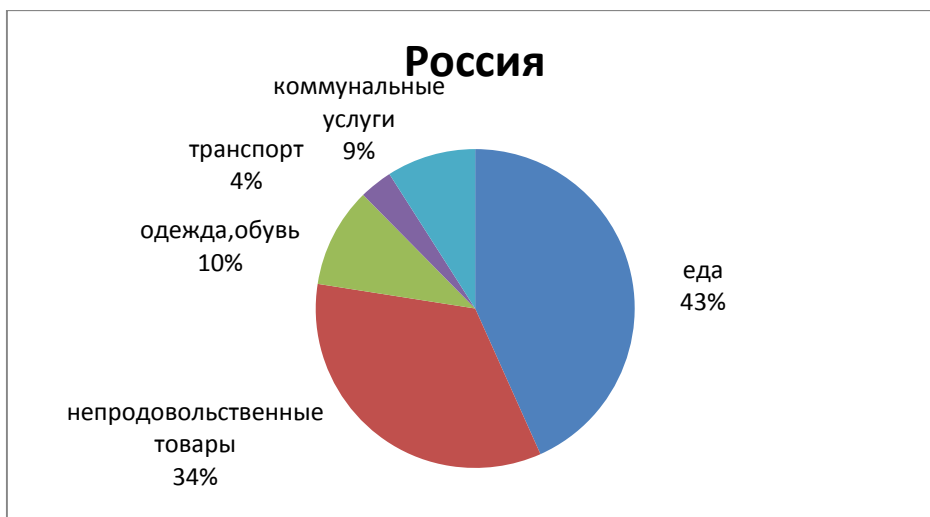


Рис. 2. Состав потребительской корзины в России

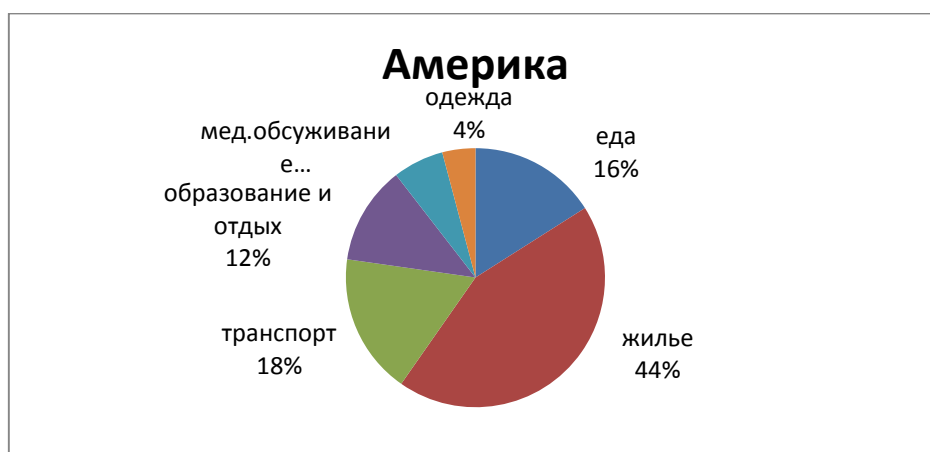


Рис. 3. Состав потребительской корзины в Америке

Российский способ подразумевает следующее: мы сами утверждаем состав и цену потребительской корзины, после чего, ориентируясь на нее, устанавливаем размер минимальной зарплаты, социальных пособий и черту бедности. Сопоставим наш подход с французским. Во Франции каждый год вводимый порог минимальной заработной платы меняется в зависимости от индекса цен, рассчитываемых на основе потребительской корзины, которая включает в себя 507 категорий цен и тарифов. А прожиточным минимумом во Франции считается доход, составляющий менее 50 % от медианы зарплаты по стране. Изучаются ценовые реалии страны, на базе которых увеличивается минимальная зарплата, а за ней и все другие материальные выплаты, и лишь затем определяется, кто может считаться бедным. То есть в России и во Франции, как и в большинстве других стран ЕС, используются прямо противоположные подходы при определении малоимущих [3].

В США потребительская корзина в корне отличается от нашей. Правильно будет называть это потребителем набором. Этот потребительский набор в США, рассчитывается в каждом штате отдельно, более того,



есть специальные службы, которые рассчитывают потребительские наборы для каждой семьи отдельно и не определяют по этому набору, как у нас ни МРОТ, ни прожиточный минимум, ни, конечно же, пенсию. Принцип потребительского набора США заключается в том, чтобы следить за уровнем жизни населения. Там действительно можно получить дотацию, если вы докажете, что ваш прожиточный минимум не соответствует потребительскому набору.

Достаточно посмотреть на потребительскую корзину, чтобы понять, как и чем на сегодняшний день живет среднестатистический немец. Необходимо отметить, что содержание корзины меняется вслед за изменениями вкусов потребителей. За «весом» потребительской корзины в Германии тщательно следит Федеральное статистическое учреждение, регулярно обновляющее сведения по набору в ней товаров и услуг. Его специалисты исследуют, на что и в каком количестве немцы тратят деньги. При этом изучаются разные социальные группы: большие семьи с детьми, матери-одиночки, пенсионеры и т. д.

Таким образом, потребительская корзина является неотъемлемой частью жизни любого цивилизованного общества. Государство должно стремиться повышать уровень жизни всего населения, осуществлять ряды мер по его социальной защите, способствовать стабильности в обществе.

Как мы уже заметили, российские нормы уровня жизни значительно отличаются с зарубежными. Причем, главным является то, что в развитых странах еда в стоимостном отношении занимает меньше половины всей потребительской корзины. Российская потребительская корзина абсолютно не похожа на западную. Она разная по составу, выражается в конкретной сумме и служит основой для определения МРОТ и пособий.

#### Список литературы

1. Жеребин В. М., Романов А. Н. Уровень жизни населения. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. С. 10–13.
2. Что такое прожиточный минимум [Электронный ресурс].
3. Потребительская корзина 2016. URL: <http://center-yf.ru/data/economy/Potrebiteľskaya-korzina.php>

## **ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА И ПРОФИЦИТА НА ЭКОНОМИКУ СТРАН С РАЗВИТЫМИ РЫНОЧНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ И ЭКОНОМИКУ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН**

***В. В. Жукова, В. К. Лихобабин***

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Сегодняшние события на мировом финансовом рынке все чаще заставляют задуматься о перспективных возможностях каждого домохозяй-

ства. Навязанная мысль о том, что жизнь в Европе намного лучше, обозначенная более высоким уровнем жизни, полностью обеспеченной социальной политикой, теперь ищет обоснования. Поэтому обратимся к анализу событий на европейском и российском рынках.

Российская экономика на данный момент переживает кризисный этап. По плану в этом году государство намерено получить в казну российского бюджета сумму, равную 13,58 трлн руб. (\$215 млрд.) – прогнозируемые доходы бюджета в 2016 году. Из них 5,9 трлн – нефтегазовые доходы. Расходы принято обозначить цифрой, равной 15,94 трлн руб. Важным пунктом является заложенная в бюджет цена за баррель нефти марки Brent – 50\$.

В связи с ситуацией и прогнозом динамики на цену нефти марки Urals видится нецелесообразным планирование бюджета, основанное на цене этой марки нефти равной 50\$ за баррель. С октября 2015 года график цены на нефть имеет отрицательную ступенчатую динамику [1].

На данный момент цена марки Brent в среднем составляет 33,72\$ за баррель, соответственно, продукт марки Urals – 30\$ (с учетом коэффициента 0,89).

Средняя цена барреля за январь 2016 года составила 32,02\$ и 28,50\$ соответственно. Таким образом, уже за первый месяц 2016 года бюджет РФ терпит убытки [2, 3].

За первый месяц с учетом разницы между планируемой ценой и реальной средней ценой за баррель, составляющей всего 57 % от заложенной в бюджет, в среднем утеряны 280,25 млрд рублей. При сохранении нынешней средней цены в течение года, бюджет способен лишиться суммы равной 2,537 трлн рублей, что составляет 18 % от общих доходов бюджета на 2016 год.

В то же время развитие экономики ЕС в целом было довольно устойчивым. До середины 2015 года для ЕС позитивную роль сыграли низкие цены на нефть, ослабление евро и долгожданное введение количественных смягчений со стороны ЕЦБ. Стоит отметить, что восстановление экономики ЕС основывается как на наращивании экспорта, имеющем сейчас не слишком впечатляющие показатели из-за замедления хозяйственной динамики в ряде крупных развивающихся стран, так и на работе на внутренний рынок – личное потребление [4].

Наряду с этим к середине года в Евросоюзе наметились риски, способные замедлить тенденции экономического развития и обострить социальную обстановку. Одним из таких рисков является массовый наплыв беженцев с Ближнего Востока. Несомненно, этот факт можно рассмотреть с двух сторон. Во-первых, беженцы – это низкооплачиваемая рабочая сила, которая особенно необходима Германии с ее дефицитом рабочих рук на производствах.

Но параллельно с этим на данный момент на территории Евросоюза снижено количество производственных цехов ввиду снижения экспорта товаров. Одним из крупнейших торговых партнеров ЕС являлась Россия. В

связи с введением санкций летом 2014 года страны-представители ЕС потеряли одного из основных партнеров, потеряли огромный рынок сбыта готовой продукции и, как следствие, недополучены огромные доходы, а значит, стремятся к снижению и ВВП. В это же время аналитики прогнозировали для локомотива экономики Евросоюза – Германии – рост в 1,7 %.

Следующей характерной особенностью экономического положения стран Еврозоны является надежная обработка западной банковской системой граждан с целью хранения собственных денежных средств только в банках. Эта правильная привычка сейчас работает против населения – наблюдается значительный профицит. Нельзя безоговорочно признать профицит плюсом для страны, так как в условиях запада – это, как минимум, недофинансирование бюджетных сфер экономики и большое количество неподкрепленных денежных средств.

Одним из выходов из сложившейся ситуации было бы продолжение инвестирования в экономику России, но, во-первых, в этом случае страны Еврозоны получили бы сильное конкурентное государство, во-вторых, это невозможно по причине введенных санкций, как против России, так и со стороны России в отношении западных стран.

Соответственно и для России Евросоюз являлся крупнейшим инвестором в экономику. Около 75 % иностранных прямых инвестиций в Россию приходится на страны-члены ЕС (в том числе Кипр).

Наблюдается обратная ситуация. Неустойчивые к финансовым колебаниям предприятия имели тенденцию к завершению своей деятельности, большинство проектов приостановили свое развитие ввиду недофинансирования. К тому же, события прошлых лет оказали влияние на соображения населения, которое сейчас опасается целиком и полностью доверять банкам. Рабочий и низший класс предпочитают вкладывать собственные денежные средства в приобретение товаров пользования, а представители аппарата управления разных уровней предпочитают переводить собственные средства в зарубежные банки, тем самым ослабляя отечественную банковскую систему и ее защищенность, а также поддерживая банковскую систему Запада, хотя в рамках сегодняшней ситуации подобный факт разрушает экономику стран Еврозоны – приходящие денежные средства усугубляют профицит.

Таким образом, на территории России наблюдается значительный дефицит. Отсутствие заемных средств привело к снижению динамики развития; отсутствие финансового воспитания привело к нехватке отечественного денежного потенциала.

Как правило, бюджет развитых стран намеренно закладывается с приемлемым уровнем дефицита, что означает целенаправленное расходование средств и стабильные доходы, иначе говоря, все денежные средства подкреплены произведенным товаром и имеют собственное обоснование. В

условиях российской экономической системы дефицит редко имеет допустимый показатель, что означает обязательное наличие вытекающих последствий, к которым относятся выпуск в обращение дополнительной денежной массы – инфляция, выпуск облигаций внутреннего займа, финансирование других государств.

В таком случае методами борьбы с «нездоровой экономикой» считаются реорганизация налоговой системы, усиление контроля за расходованием бюджетных средств, сокращение расходов на дотации, снижение расходов на социальную сферу государственной деятельности.

В то же время профицит бюджета – характерная черта бюджета стран-поставщиков энергоносителей. Сегодня подобная ситуация наблюдается у стран-потребителей энергоносителей в связи с ранее названными причинами.

По логике вещей профицит – это отличный показатель экономики, ведь превышение доходов над расходами еще никого не разочаровывало.

Профицитный бюджет создает дополнительное доверие к себе, способствует ослаблению налоговой политики, тем самым ослабляя давление на субъекты малого и среднего предпринимательства, несомненно являющиеся необходимыми звеньями современной рыночной экономики; создает возможности для создания дополнительных финансовых инструментов, например, резервного фонда.

Наряду с этим профицит бюджета означает нерациональное привлечение заемных средств, изъятие части этих средств, жесткую налоговую политику, действующую в целях сбалансированности бюджета. К тому же профицит характеризует неумелое распоряжение денежными средствами, которые лежат мертвым грузом вместо того, чтобы быть направленными на стимулирование отстающих секторов экономического развития [5].

Профицит бюджета в условиях нашей страны означает повышение налоговых ставок, большое количество проданных энергоресурсов, недофинансирование бюджетной – непроизводственной – сферы деятельности.

Профицит бюджета стран Евразии отражает невозможность использования собственных денежных средств на благо экономического развития, что обосновано введенными санкциями.

Таким образом, наблюдаемая ситуация на экономическом российском и европейском рынках говорит о необходимости срочного принятия мер по снятию санкций с обеих сторон. В данных условиях ни одна сторона не получает больше прибыли, чем убытков к тому же и в связи с проблемами и нюансами внутреннего характера, к числу которых можно отнести высокий уровень коррупции или экономически необоснованное использование собственных ресурсов.

#### **Список литературы**

1. Министерство финансов РФ. URL: <http://www.minfin.ru/>
2. Школа инвестора. URL: <http://investorschool.ru/>

3. <http://www.banki.ru/>
4. Представительство Европейского Союза в России. URL: <http://eeas.europa.eu/delegations/russia/>
5. Finance Context. URL: <http://www.webeconomy.ru/>

## **ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА НА РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

***Б. В. Волков, Н. А. Косарлукова***

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Экономический кризис, поразивший нашу страну в 2014 году, оказал негативное влияние на развитие всех отраслей экономики, и в данном случае строительная индустрия не стала исключением, поскольку строительство является одной из фондообразующих отраслей, от устойчивого развития которой во многом зависит формирование национальной экономики. В докризисный период строительный сектор в структуре валовой добавленной стоимости занимал более 7 %, однако данные таблицы 1 наглядно демонстрируют, что в кризисный период доля строительного сектора имеет тенденцию к сокращению.

Таблица 1

Доля строительного сектора в структуре валовой добавленной стоимости за 2011–2015 гг., млрд руб. [1]

| <i>Показатели</i>                              | <i>2011</i> | <i>2012</i> | <i>2013</i> | <i>2014</i> | <i>2015</i> |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Валовая добавленная стоимость в основных ценах | 51499,7     | 57759,2     | 61790,9     | 67600,9     | 72371,0     |
| в том числе: строительство                     | 3941,7      | 4280,4      | 4318,2      | 4419,3      | 4277,4      |
| в %                                            | 7,6         | 7,4         | 7,0         | 6,5         | 5,9         |

Так, если в 2014 году рассматриваемый показатель находился на уровне 6,5 %, то в 2015 году уже 5,9 %. В 2015 году в эксплуатацию было введено 298,1 тысяч зданий, общим объемом 501,9 млн м<sup>3</sup>. Из них, жилого назначения – 280 тысяч зданий и 18,1 тысяч зданий нежилого назначения, общим объемом 418,2 млн м<sup>3</sup> и 183,7 млн м<sup>3</sup> соответственно. В процентном отношении общее количество построенных зданий составляет 93,4 и 6,6 % для жилого и нежилого фонда соответственно.

Всего в 2015 году было введено в действие 137 млн кв. м зданий жилого и нежилого назначения, что на 1,6 млн кв. м меньше, чем было в 2014 году. При этом общая площадь введенных зданий жилого назначения в 2015 году увеличилась на 3,2 млн кв. м, тогда как площадь зданий нежилого назначения, наоборот, сократилась на 4,8 млн кв. м (таблица 2).

Таблица 2

Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения  
в Российской Федерации [2]

| <i>Показатели</i>                                           | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|-------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Количество введенных зданий – всего, тыс.                   | 227,2 | 241,4 | 258,1 | 304,2 | 298,1 |
| в том числе:                                                |       |       |       |       |       |
| жилого назначения                                           | 211,2 | 223,0 | 239,1 | 283,0 | 280,0 |
| нежилого назначения                                         | 16,0  | 18,4  | 19,0  | 21,2  | 18,1  |
| Общий строительный объем зданий – всего, млн м <sup>3</sup> | 423,2 | 485,6 | 526,7 | 617,8 | 601,9 |
| в том числе:                                                |       |       |       |       |       |
| жилого назначения                                           | 296,5 | 316,9 | 343,5 | 404,4 | 418,2 |
| нежилого назначения                                         | 126,7 | 168,7 | 183,2 | 213,4 | 183,7 |
| Общая площадь зданий – всего, млн м <sup>2</sup>            | 99,0  | 110,4 | 117,8 | 138,6 | 137,0 |
| в том числе:                                                |       |       |       |       |       |
| жилого назначения                                           | 77,2  | 82,0  | 87,1  | 104,4 | 107,6 |
| нежилого назначения                                         | 21,8  | 28,4  | 30,7  | 34,2  | 29,4  |

Вследствие кризисных явлений на 0,4 % сократилась и общая площадь жилых домов, введенных в эксплуатацию: с 84,2 млн кв. м в 2014 году до 83,8 млн кв. м в 2015 году (рис. 1).

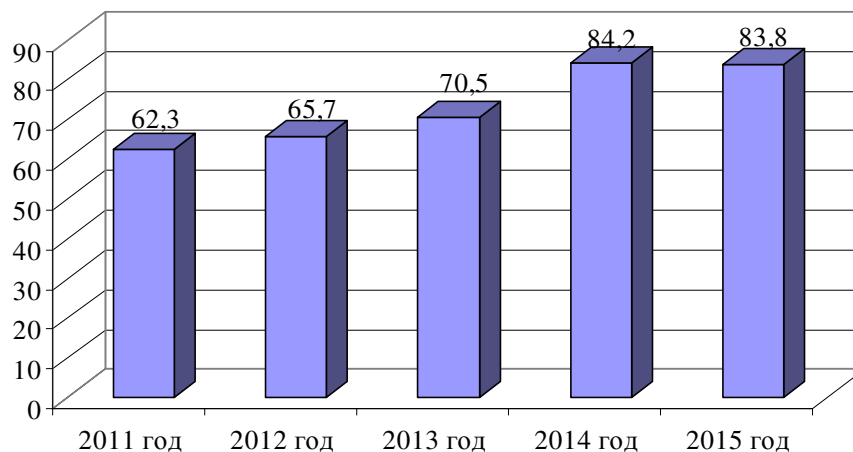


Рис. 1. Ввод в действие жилых домов в Российской Федерации, млн кв. м общей площади [3]

Снижение темпов строительства вызвано целым рядом проблем, с которыми столкнулись предприятия строительной индустрии. Во-первых, это рост цен на строительные и отделочные материалы. Особенно в затруднительном положении оказались строительные компании, тесно сотрудничающие с зарубежными партнерами, приобретающие материалы и оборудование для дальнейшего использования в строительстве. Цена на импортные

строительные материалы с начала 2016 года выросла примерно на 50% относительно показателей 2014 года. Практически всем без исключения пришлось в короткие сроки быстро адаптироваться к новым условиям и искать аналогичную продукцию на отечественном рынке. Вследствие падения курса рубля возросла стоимость не только зарубежных товаров, но и отечественных, что наглядно демонстрируют статистические данные (таблица 3).

Таблица 3

Средние цены приобретения основных строительных материалов, деталей и конструкций подрядными организациями в динамике за 2011–2016 гг. (показатели на январь месяц) [4]

| Показатели                                                                | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Бензин автомобильный, т                                                   | 26801,03 | 30561,21 | 33528,38 | 36119,08 | 41436,07 | 43026,76 |
| Щебень, куб. м                                                            | 812,1    | 1022,83  | 1090,09  | 1006,42  | 1027,3   | 1040,2   |
| Пиломатериалы обычные, не включенные в другие группировки, прочие, куб. м | 5409,61  | 6552,31  | 6478,05  | 6653,32  | 6728,63  | 8048,19  |
| Цемент, т                                                                 | 3072,06  | 3879,88  | 3870,35  | 3855,13  | 3969,52  | 3813,63  |
| Сваи железобетонные, за куб. м                                            | 8744,76  | 10996,43 | 9688,95  | 10437,06 | 10516,87 | 10971,47 |
| Плиты перекрытий многоспустотные, куб. м                                  | 5067,2   | 5100,07  | 6389,99  | 6215,58  | 7081,08  | 7114,21  |
| Рубероид, кв. м                                                           | 31,13    | 27,2     | 36,29    | 39,01    | 29,83    | 52,77    |
| Бетон готовый для заливки (товарный бетон), куб. м                        | 3524,87  | 3991,15  | 4110,79  | 4135,09  | 4081,61  | 4091,71  |
| Листы асбестоцементные волнистые (гофрированные) (шифер), кв. м           | 168,21   | 119,85   | 282,2    | 199,96   | 101,39   | 171,78   |
| Краски, т                                                                 | 50425,79 | 58629,74 | 55512,24 | 50780,1  | 53291,72 | 60103,96 |

Индекс цен производителей на строительную продукцию по РФ в 2015 году составил 104,1 % [5]. Так, стоимость обычных пиломатериалов увеличилась в 2016 году на 20,9 % по сравнению с 2014 годом; на 14,4 % возросла цена плит перекрытий, на 35,2 % увеличилась цена рубероида; на 19,1 % выросла цена автомобильного бензина; на 18,3 % возросла стоимость краски и т. д.

В любом случае выгоднее стало покупать отечественные материалы, причиной тому не только экономия, но и объяснимое желание избежать рисков, связанных с валютными колебаниями, как следствие – срывом поставок.

Во-вторых, снижение покупательской способности населения. Когда доход граждан не увеличивается, а цены на товары и услуги растут, соответственно, их покупательские возможности падают, им приходится отказываться от дорогостоящих покупок, в том числе и от приобретения недвижимости, хотя еще в декабре 2014 года была абсолютно иная тенденция. Когда стало очевидно, что инфляции не избежать, то граждане, имеющие сбережения в национальной валюте стали активно приобретать недвижимость: пользовалось спросом как элитное, так и жилье эконом-класса, земельные участки. Однако затем рынок недвижимости значительно замедлил обороты: все накопления уже растрочены, поэтому в настоящий момент предложение многократно превышает спрос и это несмотря на то, что цены упали более чем на 10 % из-за переизбытка предложения. По мнению отдельных экспертов, в 2015 году суммарный объем сделок с недвижимостью в стоимостном выражении в целом по России потерял 42 %.

В-третьих, высокая стоимость заемных ресурсов. Повышение ставки рефинансирования ЦБ РФ закономерно спровоцировало высокие процентные ставки по кредитам в коммерческих банках. Так, если до кризиса строительные предприятия могли взять кредит на выгодных условиях (процентная ставка составляла 14–16 % годовых), то в настоящий момент для предприятий действуют ставки 18–20 % годовых. Не имея доступ к кредитным средствам, многие предприятия оказались в сложном финансовом положении, из-за недостатка собственных ресурсов многие не в состоянии были завершить объекты строительства. Так, в 2015 году более 20 застройщиков в России находились в процессе банкротства [7]. Из-за повышенных ставок стало невыгодно приобретать недвижимость в кредит и обычным потребителям, более того, кредитные организации неохотно выдают займы на длительный срок. Так, 2014 год был ознаменован пиком развития ипотечного кредитования в России, поскольку было выдано 1012,8 тысяч ипотечных кредитов (рисунок 3). К сожалению, превзойти данный показатель в 2015 году не удалось, так как было выдано только 691,9 тысяч, т.е. количество снизилось на 31,6 %.

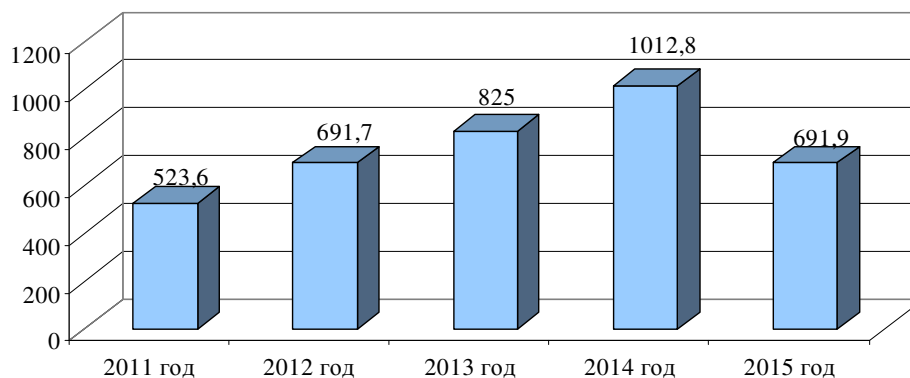


Рис. 3. Количество выданных ипотечных жилищных кредитов с 2011 по 2015 год, в тыс. (за период) [8]



Опасения банков вполне объяснимы, поскольку в 2015 году объем просроченной задолженности по ипотечным кредитам составил 66083 млн рублей (39396 млн рублей – в национальной валюте и 26687 млн рублей – в иностранной валюте), что на 19987 млн рублей или на 43,3 % больше, чем показатель 2014 года. Все вышеназванные причины значительно ограничивают деятельность строительных предприятий, что подтверждается и данными социологических опросов (рис. 4).

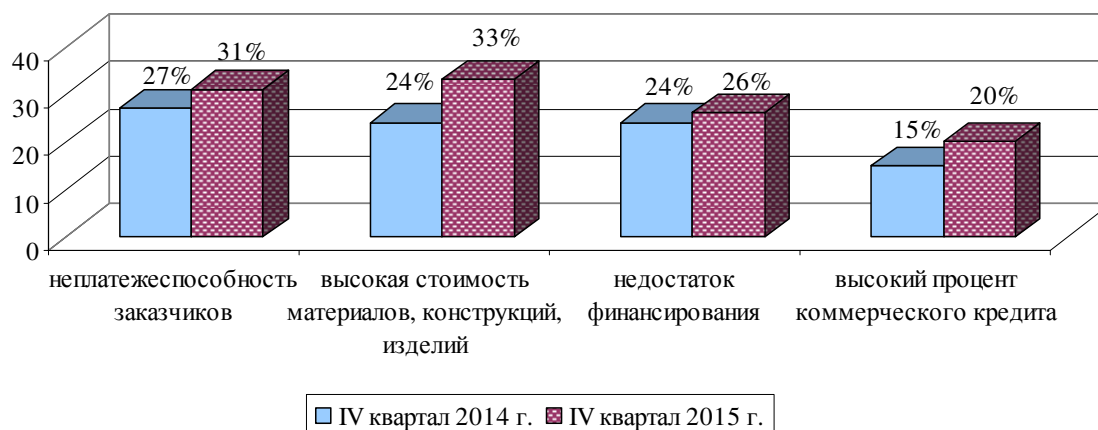


Рис. 4. Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций (по данным социологического опроса 2014–2015 гг.) [9]

Так, согласно данным опроса, основными факторами, которые сдерживали деятельность строительных организаций 2015 году, стали: высокая стоимость материалов, конструкций, изделий – 33 %; неплатежеспособность заказчиков – 31 %; недостаточность финансирования – 26 %; высокий процент коммерческого кредита – 20 %.

В целом, несмотря на неблагоприятные тенденции, которые характеризуют строительную индустрию в настоящий период, все же в 2016 году следует ожидать:

- Сокращение доли иностранных строительных компаний, функционирующих на территории РФ, в том числе за счет ухода части турецких игроков, занимающих значительную долю отечественного рынка. Соответственно, это откроет новые перспективы для российских предприятий.
- Развитие технологий в строительной сфере. В течение последних лет появилось достаточно технологий, не требующих серьезных денежных вливаний, но риски внедрения были слишком высоки. В период агрессивного сокращения маржинальности бизнеса ситуация изменится.
- Потерю банками монополии на ипотечное кредитование. На законодательном уровне ипотеку смогут выдавать различные частные и государственные фонды. Из-за роста конкуренции процентные ставки по ипотеке будут снижаться.

### Список литературы

1. Валовая добавленная стоимость по видам экономической деятельности. Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/130116/tab10-2.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/130116/tab10-2.xls)
2. Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения в Российской Федерации. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/stroit/stroi111.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/stroit/stroi111.xls)
3. Ввод в действие жилых домов в Российской Федерации. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/stroit/stroi131.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/stroit/stroi131.xls)
4. Средние цены приобретения основных строительных материалов, деталей и конструкций подрядными организациями в динамике за 2011–2016 гг. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi>
5. Индекс цен производителей на строительную продукцию по РФ в 2011–2015 гг. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/)
6. Хусаинов Э. Мнение: Ждать ли армагеддона на рынке недвижимости России в 2016 году. URL: <http://realty.rbc.ru/experts/18/12/2015/562949998665640.shtml>
7. Геодакян А. Более 20 застройщиков в России находится в процессе банкротства. URL: <http://realty.rbc.ru/articles/26/08/2015/562949996809082.shtml>
8. Ипотечное кредитование в цифрах. Статистика выдачи ипотечных кредитов. URL: [http://rusipoteka.ru/ipoteka\\_v\\_rossii/ipoteka\\_statitiska/](http://rusipoteka.ru/ipoteka_v_rossii/ipoteka_statitiska/)
9. Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/stroit/stroi29g.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/stroit/stroi29g.htm)

## РОЛЬ ДОЛЛАРА И ЕВРО В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ РФ

*Б. В. Волков, Н. А. Косарлукова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время, доминирующее место в валютном обращении России занимает американский доллар, в связи с чем ее следует отнести к группе высоко «долларизированных» стран. Характерным следствием долларизации для России является перекося между структурой валютных отношений и структурой ее внешнеэкономических связей. Возможные последствия этого перекося очевидны. Обвал доллара на международных валютных рынках имел бы разрушительные последствия для российской экономики, что представляло реальную угрозу финансовой безопасности страны. Шанс на изменение ситуации появился после ввода евро.

Появление единой европейской валюты является одним из знаковых событий в мировой экономике XXI века. Ввод евро обеспечил странам ЕС ряд преимуществ: привел к устранению риска валютнообменных операций, снизил уровень инфляции, способствовал ускорению финансовой интеграции в ЕС. Безусловно, введение в оборот евро не могло не сказаться и на финансовой системе Российской Федерации, поскольку наша страна ведет активную внешнюю торговлю со многими европейскими странами.

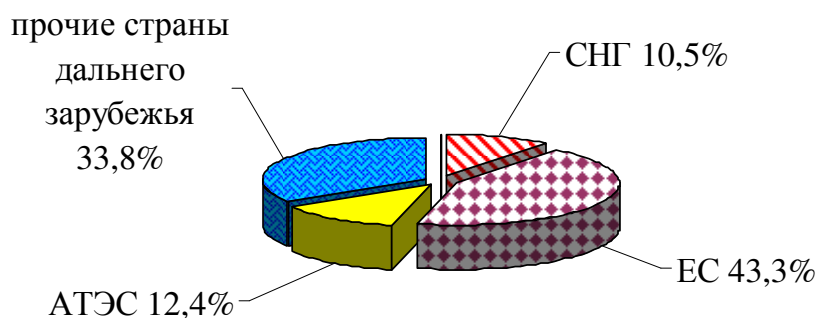
В последние годы особенно прослеживалась высокая роль евровалюты в финансовой системе России: повысились показатели внешней торговли со странами еврозоны, увеличивался ввоз евро в страну, огромными темпами развивался туризм в страны Евросоюза. Россия, являясь поставщиком нефти, имеет серьезную зависимость от доллара, поскольку именно в данной валюте определяется цена барреля. С ростом цен на нефть укреплялась и российская национальная валюта. Однако, политическая ситуация в мире кардинально изменила отношения России с США и рядом стран ЕС. Вместо того чтобы получить «свободу» от доллара, российская экономика стала зависима также и от евро, что пагубно сказалось на финансовой системе нашей страны после падения курса рубля в декабре 2014 года.

Следует отметить, что падение национальной валюты произошло не случайно, это было целенаправленное действие со стороны стран, которые выдвинули ряд санкций в отношении России: крупнейшим российским банкам был закрыт доступ на западные рынки капитала; активы крупнейших российских корпораций были заморожены, а все совместные проекты приостановлены; введен запрет на ввоз в РФ с территории стран, составивших санкционный список оружия и товаров двойного назначения для использования их в военно-промышленном комплексе России, а также было прекращено военное сотрудничество между РФ и рядом стран (США, Канада, Австралия и т.д.); европейским компаниям было рекомендовано прекратить финансирование инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации.

В связи с вышесказанным представляется актуальным рассмотрение роли доллара и евро в финансовой системе РФ после глобальных изменений, которые произошли в политико-экономических отношениях между Россией США и странами ЕС.

Набирающая силу на мировом валютном рынке единая европейская валюта, составившая конкуренцию доллару США, создала объективную основу для расширения сферы использования евро в России на официальном уровне и в частном обороте. Внешнеэкономическая деятельность нашей страны в большей степени ориентирована на европейский рынок, поэтому евро как валюта стран ЕС оказывает на финансовую систему Российской Федерации значительное влияние.

Несмотря на санкции, введенные в 2014 году против России странами ЕС, наша страна остается одним из значимых партнеров для стран зоны евро после США и Китая. Так, рисунок 1 наглядно демонстрирует, что по данным 2015 года ЕС занимает главенствующее место во внешней торговле РФ - 43,3%, значительно опережая страны СНГ, АТЭС и прочие страны дальнего зарубежья. Лидирующее положение среди основных торговых партнеров России из стран Европы по-прежнему занимают Германия, Нидерланды и Италия.



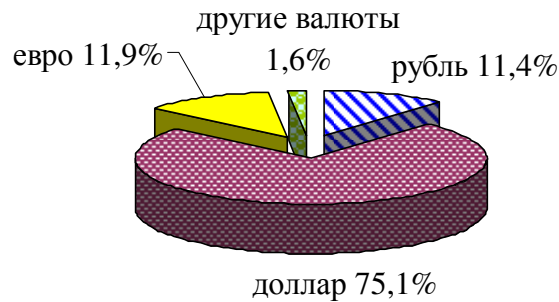
*Рис. 1. Доля внешней торговли Российской Федерации по основным странам-партнерам в 2015 году [2]*

Вместе с тем следует обратить внимание, что доля внешней торговли РФ со странами ЕС по сравнению с показателями 2014 года сократилась на 4,9 %, что связано в первую очередь с санкциями, выдвинутыми по отношению к России и принятыми ответными мерами: запрещен ввоз на территорию РФ «отдельных видов» сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из стран, которые инициировали или поддержали санкции против России.

Однако, несмотря на вышеназванные обстоятельства, страны ЕС являются важным внешним партнером России, а сложившаяся за последнее десятилетие внешняя политика РФ является свидетельством того, что наша страна ориентирована на Евросоюз. Страны ЕС также заинтересованы в дальнейшем внешнем сотрудничестве с Россией, поскольку страны зоны евро зависят от поставок российского газа.

Доля США во внешней торговле РФ не столь значительна и по данным 2015 года составила 5,4 % от общего оборота, однако роль доллара в финансовой системе РФ подчеркивает то обстоятельство, что доля расчетов в долларах за поставки товаров и оказание услуг по внешнеторговым договорам по данным 2015 года занимает 75 %, тогда как в рублях производится всего 23 % расчетов, а в евро только 11 %. Соответственно, что доллар для нашей страны является самой значимой расчетной единицей. Наглядно валютная структура расчетов за поставки товаров и оказание услуг по внешнеторговым договорам представлена на рис. 2.

При стабильном развитии экономики и устойчивости национальной валюты, такая доля доллара и евро в структуре расчетов не вызывала никаких опасений. Ведь страны Евросоюза – это основной торговый партнер России и вполне очевидное достоинство евро заключается в экономии на конверсионных операциях. При стабильном курсе рубля оборот в единой валюте особенно удобен российским компаниям с широким кругом деловых связей (туристическому, транспортному бизнесу).



*Рис. 2. Валютная структура расчетов за поставки товаров и оказание услуг по внешнеторговым договорам [1]*

Однако пересмотреть значимость единой европейской валюты и доллара США в финансовой системе Российской Федерации пришлось после событий декабря 2014 года, когда США и ряд западных стран стали искусственно снижать цены на нефть.

В данном случае необходимо сделать уточнения относительно того, что развитие экономики нашей страны во многом зависит от курса доллара США и самой главной причиной этого является мировая цена на нефть. Россия, являясь крупнейшим на мировом пространстве поставщиком сырой нефти и нефтепродуктов, очень остро реагирует на малейшие изменения цен на нефть. Если стоимость барреля увеличивается, соответственно Россия экспортирует нефть по более высокой цене, чем делает свою экономику сильнее. Соответственно, падение цены на нефть провоцирует серьезные проблемы в экономике, имеющую серьезную зависимость от сырьевых ресурсов, поэтому, курс рубля падает параллельно с ценами на нефтепродукты.

Мнения экспертов сходятся в том, что, зная слабые места российской экономики, США стали искусственно снижать стоимость барреля нефти, что в свою очередь позволяет им снизить свои собственные издержки и оживить находящуюся в упадке экономику, которая серьезно пострадала вследствие кризиса 2008 года. Динамика цен на нефть марки Brent в 2012–2016 гг. представлена на рис. 3.

Безусловно, такие тенденции на нефтяном рынке не могли не отразиться на национальной валюте. Так, вследствие падения цен на нефть, введения санкций в отношении РФ со стороны США и Европы, на рынке произошел обвал рубля до рекордного уровня: 16 декабря 1 евро стоил 91,73 рубля, а 27 января 2016 года побил рекорд и доллар, составив 81,8 рублей по отношению к национальной валюте. На рисунке 4 показана динамика курса евро и доллара по отношению к российскому рублю.

Такая сложная ситуация вызвала необходимость вмешательства ЦБ РФ, которым в декабре 2014 года было принято решение о повышении ключевой ставки с 10,5 до 17 %, чтобы предотвратить еще большее падение

рубля на рынке. На данный момент, несмотря на падение цен на нефть и инфляции, ключевая ставка сохраняется на уровне 11 % годовых. К сожалению, по прогнозам аналитиков ситуация на мировом рынке будет оставаться нестабильной, при этом единая евро и доллар продолжит рост по отношению к российскому рублю [5]. Ситуация осложняется также и тем, что страны Евросоюза пытаются снизить зависимость от российского газа, найдя решение в альтернативных поставках газа из США, Израиля. Осуществление данного плана отрицательно скажется на экономике РФ, поскольку Россия потеряет доступ к твердой, устойчивой валюте.

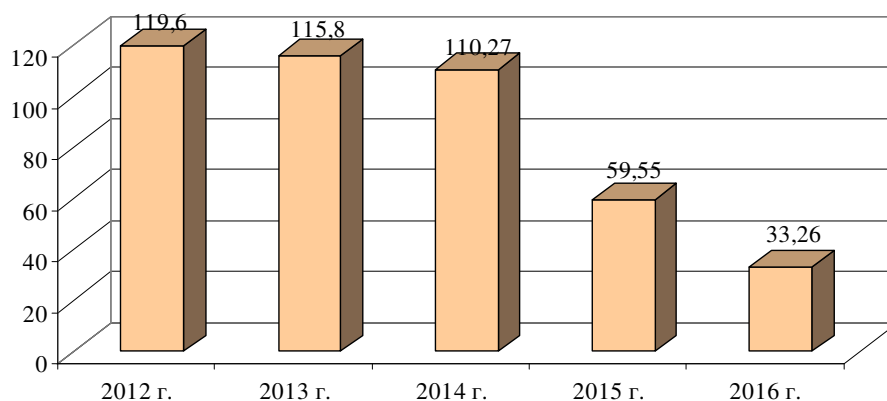


Рис. 3. Динамика цен на нефть марки Brent в 2012–2016 гг. (USD за баррель по данным за февраль месяца) [4]

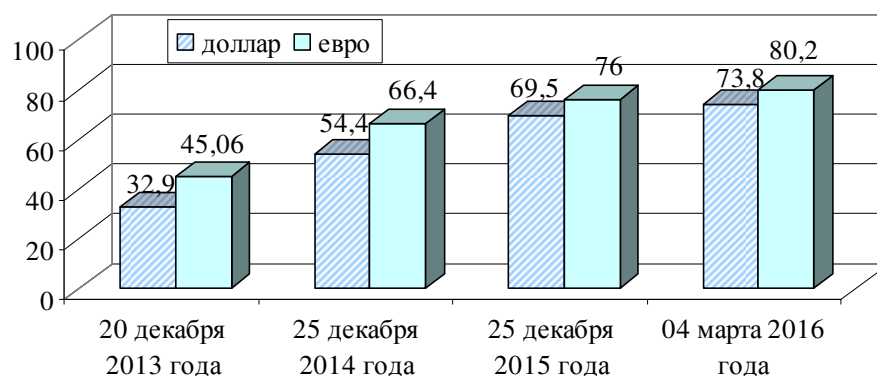


Рис. 4. Динамика курса валюты евро и доллара по отношению к российскому рублю [3]

Зависимость финансовой системы РФ от доллара и евро уже привела к негативным последствиям. Во-первых, рост доллара и евро по отношению к рублю закономерно привел к удорожанию товаров импортного производства. В результате спрос на некоторые подорожавшие товары и, соответственно, физические объемы российского импорта из ряда западных стран снижаются. Укрепление евро резко отрицательно сказалось на отдельных отраслях производства, которые, так или иначе, зависят от товаров зарубежных партнеров. Во-вторых, в сложной ситуации оказались предприятия и

частные лица, у которых есть кредитные обязательства в иностранной валюте, серьезно возрос уровень просроченной задолженности. В-третьих, падение курса рубля по отношению к евро и доллару США вызвало рост потребительских цен.

Проведенное исследование позволило прийти к выводу, что доллар и евро оказывает серьезное влияние на финансовую систему РФ, при этом, данное влияние не всегда носит благоприятный характер для нашей экономики. Осознавая роль евровалюты и доллара США, российская экономика может выбрать два пути: укрепить финансовую систему РФ и снизить зависимость от иностранной валюты, либо активно наращивать экономические отношения с западными торговыми партнерами, ведущих расчеты в долларах и евро, что еще больше «привяжет» российскую экономику к обозначенным мировым валютам.

Безусловно, в сложившейся ситуации, когда политические разногласия между Россией и странами ЕС пагубно влияют на экономические отношения, когда против нашей страны ведется «холодная война», в которой не будет победителей, поскольку взаимные санкции только лишь разрушают годами строившиеся торговые связи, было бы неправильно говорить о том, что необходимо увеличить роль иностранной валюты в финансовой системе РФ.

Исходя из вышесказанного, первый путь, направленный на укрепление финансовой системы РФ и снижение зависимости от евро и доллара кажется нам наиболее предпочтительным. Для снижения негативных последствий западных санкций для финансовой системы России необходимо реализовать следующие мероприятия:

- перевести права собственности на стратегически значимые предприятия, зарегистрированными в оффшорных зонах, в национальную юрисдикцию РФ. Более того, потребовать раскрытия информации о реальных собственниках, конечных бенефициарах;
- заключить соглашение с США по обмену банковской информацией между странами, что позволит налоговой службе РФ получить информацию обо всех российских клиентах и вкладчиках, которые совершают расчетно-платежные операции в США;
- создать автономную систему расчетов и платежей, а также обмена межбанковской информацией на пространстве ЕАЭС, ЕЭП;
- согласовать денежно-кредитную политику ЦБ РФ с задачами социально-экономического и инновационного развития РФ, которые устанавливает Президент и Правительство РФ;
- увеличить долю национальной валюты в расчетно-платежных операциях и резервах третьих стран - выдвинуть странам, в которых хранятся российские международные резервы, требования относительно увеличения доли рубля в их национальных резервах;
- активно информировать население о положении банковского сектора, не злоупотреблять процедурой отзыва лицензий;

- создать условия, при которых банкам создавать резервы в рублях будет гораздо выгоднее, чем в евро и долларах;
- поддержать крупные российские предприятия, которые в свою очередь обеспечат приток денег в малый и средний бизнес.

В целом, безусловно, доллар и евро как мировые валюты не могут не влиять на финансовую систему РФ, поскольку именно со странами Евросоюза у нашей страны самые тесные связи. Вместе с тем, политические разногласия между Россией США и рядом стран ЕС, которые пагубно сказались на отечественной экономике, ставят на повестку дня вопрос о снижении роли евро и доллара в финансовой системе РФ.

#### Список литературы

1. Валютная структура расчетов за поставки товаров и оказание услуг по внешнеторговым договорам. URL: [http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit\\_statistics/cur\\_str.htm&pid=svs&sid=ITM\\_30245](http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit_statistics/cur_str.htm&pid=svs&sid=ITM_30245)
2. Внешняя торговля Российской Федерации услугами по основным странам-партнерам. URL: [http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit\\_statistics/trade\\_new\\_2014.htm&pid=svs&sid=itm\\_44615](http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit_statistics/trade_new_2014.htm&pid=svs&sid=itm_44615)
3. Динамика официального курса заданной валюты. URL: [http://www.cbr.ru/currency\\_base/dynamics.aspx?VAL\\_NM\\_RQ=R01239&date\\_req1=01.01.2010&date\\_req2=21.02.2015&rt=1&mode=1](http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx?VAL_NM_RQ=R01239&date_req1=01.01.2010&date_req2=21.02.2015&rt=1&mode=1)
4. Динамика цен на нефть Brent (ICE.Brent, USD за баррель). URL: <https://news.yandex.ru/quotes/1006.html>
5. Сбербанк КИБ продолжает не верить в рост рубля. URL: <http://www.forexpf.ru/news/2016/02/18/b287-sberbank-kib-prodolzhaet-ne-verit-v-rost-rublya.html>

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

*Ю. И. Убогович, Л. Ю. Боброва, И. Н. Францева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Сегодня строительный комплекс определяет решение основных задач всей экономики страны. Такие как социальные, экономические, и технические. География строительства в России велика и определяется уровнем освоенности и отраслевой структурой капитальных вложений.

Строительный комплекс России – это сложный механизм, связанный с производством строительных материалов, масштабом строительства, экономическим, техническим уровнем развития, сроками возведения зданий и сооружений, материально-технической базы предприятия.

Материально-техническое обеспечения строительства сегодня ориентировано на предприятия промышленности и стройиндустрии, транспортных и энергетических организаций. Это смело можно назвать системой предприятий стройиндустрии.



Данная система направлена на обеспечения строительного комплекса необходимыми материально-техническими ресурсами.

На рынке строительных материалов заметна свобода предпринимательской деятельности, которая отражена в законодательной базе. Дефицит материальных ресурсов для строительной отрасли отошел в прошлое.

Все материально-технические ресурсы подразделяются на производственные, непроизводственные и природные.

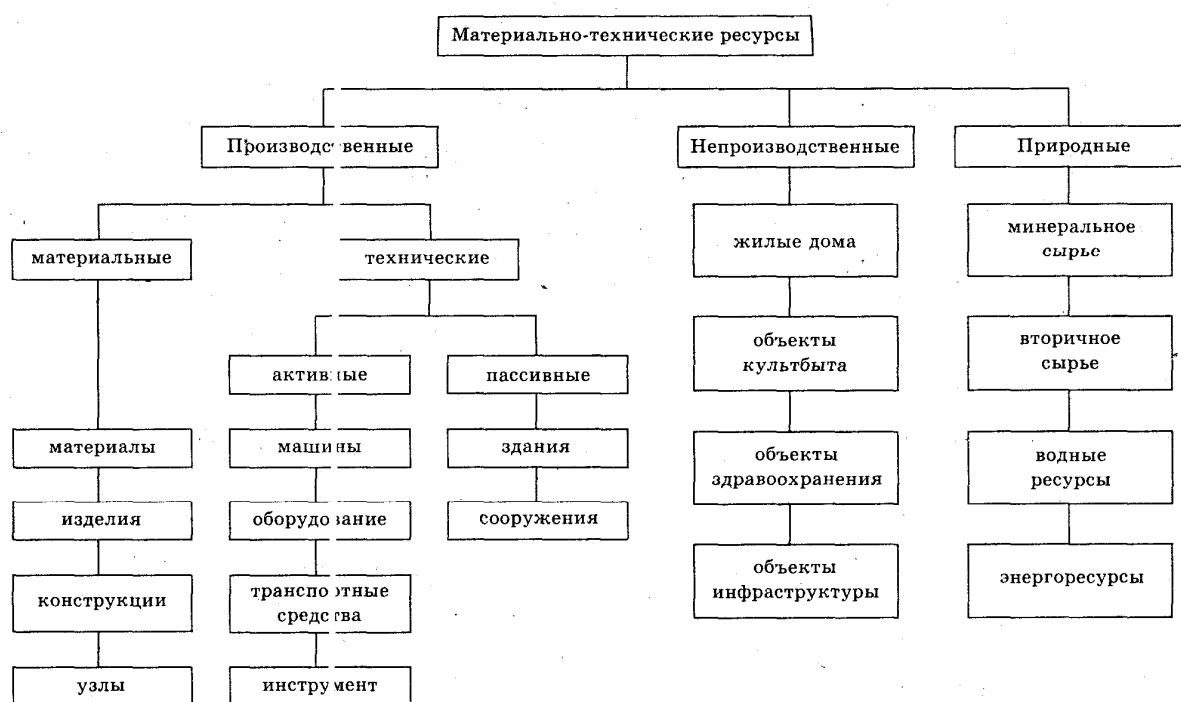


Рис. 1. Материально-технические ресурсы предприятий стройиндустрии

Организация материально-технического снабжения в строительстве может осуществляться в трех вариантах.

Первый вариант – внутри строительной фирмы. Он основывается на прямых поставках. Такая организация подходит только крупным строительным компаниям. У таких компаний имеются собственные снабженческие подразделения. Также имеется собственный производственно-технологический комплекс. У нас в Астраханской области, например, ООО «Строитель Астрахани».

Второй вариант – материально-техническое обеспечение производится через коммерческих посредников. Такая организация подходит средним и мелким строительным фирмам.

Третий вариант – материально-технического снабжения передается на аутсорсинг специализированным предприятиям. Благодаря этому повышается эффективность управления компанией. Также сокращаются расходы на собственные инфраструктуры. Оплачиваются услуги аутсорсинговой фирмы. На наш взгляд, это эффективный способ организации материально-

технического снабжения. Логистический аутсорсинг – это доверие внешнему партнеру организацию логистических операций [4].

Использование аутсорсинга в снабжении строительного предприятия может осуществляться двумя способами.

Первый способ – логистические функции самого предприятия, а второй передается на аутсорсинг. Например, строительная компания может самостоятельно осуществляет операции закупок, имеет собственный склад материалов, на котором осуществляет управление запасами, но транспортировку передает транспортному предприятию. Иначе вышеописанный вариант аутсорсинга в строительстве предполагает только частичное привлечение логистических операторов.

Второй способ – это привлечение логистического провайдера. Провайдер закупает материалы, работает с поставщиками, занимается складированием материалов, а также организует многономенклатурную поставку материалов на строительные объекты в зависимости от плана строительных работ, иными словами управляет запасами материалов. Также провайдер-логист выполняет организацию логистических процессов для того, чтобы общие издержки в цепи были оптимальные [3].

Поэтому сегодня перед строительной индустрией стоят задачи эффективных форм приобретения материальных запасов [5].

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод о пути повышения эффективности работы строительного производства.

На наш взгляд самый эффективный способ обеспечения материально-технической базы является построение рациональных логистических решений, т.е. при необходимости удлинения логистической цепи и включая в нее торговых посредников. А к материально-техническому обеспечению особенно малого бизнеса в строительстве это относится в первую очередь. Для материальных ресурсов это рационализация принятия решений, т. е. материальные потоки должны идти с минимальными затратами. Это создает эффективный инструмент управления формированием и движением материальных потоков.

Может быть это решение оптимизационных задач, связано с определением географического положения наиболее выгодных поставщиков материальных ресурсов и транспортных средств для их поставки [2].

Сегодня современный процесса материально-технического обеспечения направлен на многие государственные и федеральные программы.

Так, государственная программа «Жилище» сегодня насчитывает более 37 новых технологических линий, 49 видов нового оборудования и более 25 видов строительных материалов. Также произошла реконструкция и расширение 200 заводов строительного комплекса в России.

Также популярная Федеральная программа «Свой дом» прошлого столетия предусматривала структурную перестройку базы домостроения – домостроительных комбинатов для производства улучшенных панелей и конструкций на основе лучших мировых технологий.

Итак, эффективная организация процесса материально-технического обеспечения строительства – это залог успеха предприятия и экономики страны в целом.

#### **Список литературы**

1. Бузырев В. В. Экономика строительства. М. : Академия, 2014. 336 с.
2. Вартазарова А. Э. Организация материально-технического обеспечения в строительстве // Молодой ученый. 2014. № 19. С. 275–277.
3. Костюченко В. В., Крюков К. М., Кожухар В. М. Организация сметного дела в строительстве. Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. 251 с.
4. Пастухова Т. Р. Экономика строительства. М. : Изд-во АСВ, 2013. 118 с.
5. Степанов В. Г. Экономика строительства. М. : ЮРАЙТ, 2015. 620 с.

### **КРЕДИТНО-ФИНАНСОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ И БИЗНЕСА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В. К. Лихобабин, М. И. Мельникова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В капиталистическом обществе субъекты малого, среднего, крупного бизнеса представляют собой базис, на котором формируется мощная, развитая система экономических отношений как внутри государственной общности, так и вне ее. Основными постулатами, на которых строится крепкий механизм взаимодействия государства и бизнеса являются: со стороны субъектов предпринимательской деятельности – налоговые отчисления, со стороны государства – субсидирование, налоговые послабления, осуществление государственной поддержки. В условиях рыночной экономики прогрессивное развитие предпринимательской деятельности подразумевает под собой необходимость осуществления кредитно-финансовых отношений с коммерческими организациями, которые, на сегодняшний день, также являются полноправными участниками рынка. Коммерческие банки представляют собой посредников между бизнесом и государством в плоскости кредитно-денежных отношений, ведущих непосредственный контакт с Центральным банком Российской Федерации. Центральный банк Российской Федерации, как главный контролирующий орган кредитной системы страны, выступает субъектом экономического управления. Первостепенными задачами данного государственного органа является реагирование на любые экономические колебания во внешней и внутренней среде, а также

регуляция потенциальных последствий путем реализации соответствующих мер. Так, от действий, осуществляемых Государственным банком, во многом зависит вектор направления экономики страны. Наряду с эмиссией банкнот и монет, проведением денежно-кредитной и валютной политики, Государственный Центральный банк Российской Федерации производит рефинансирование кредитно-банковских институтов. Для осуществления данной операции, Центральным банком были введены понятия «ставка рефинансирования» и «ключевая ставка». Ставка рефинансирования формально не привязана к фактическим ставкам, по которым Центральный банк Российской Федерации кредитует коммерческие банки. Однако, в соответствии с законодательством, данный показатель используется при расчете пеней, штрафов, а также при расчете налогов по банковским вкладам. С 14 сентября 2012 г. по 31 декабря 2015 г. значение ставки рефинансирования оставалось перманентным и составляло 8,25 %. [1]

С января 2016 года произошло полное замещение ставки рефинансирования ключевой ставкой, значение которой в течение длительного периода времени подвергалось трансформациям. Динамика данного показателя приведена на рис. 1.



Рис. 1

Исходя из рис. 1, можно сделать вывод, что максимальное значение ключевой ставки было достигнуто в декабре 2014 года и составляло 17 %. По данным сайта Центрального банка с 1-го января 2016 года вышеупомянутый показатель равен 11 % [1]. Однако, несмотря на видимую регрессию данного коэффициента по сравнению с предыдущими периодами, нельзя не заметить тот факт, что замещение ставки рефинансирования (8,25 %) ключевой ставкой (11 %), означает увеличение процента кредитования коммерческих банков на 2,75 %. Соответственно, отражением данного факта послужила эскалация процента кредитования населения коммерческими банками с 18–19 % до 25–30 %. Одна из причин повышения значения ключевой ставки – это кризисная ситуация в государстве, сопровождаемая высокими

темпами инфляции. Несмотря на то, что увеличение в обращении за счет инфляционной накачки объемов денежной массы обеспечивает взрывной рост номинальных денежных активов и пассивов коммерческих банков, происходят снижение реальных объемов денежных капиталов, которыми располагает банковская система, и ослабление ее финансовой мощи в целом.

Основным ресурсом для коммерческих банков является доступ к ликвидности через ключевую ставку (помимо зарубежных займов и роста депозитов у населения), и если процент ключевой ставки растет, то коммерческий банк наращивает значение процента по кредитам. С точки зрения коммерческого банка, как конкурентной фирмы, максимизирующей прибыль, увеличение значения кредитной ставки вслед за эскалацией ключевой ставки вполне последовательно, однако для населения и, преимущественно, для региона данная трансформация носит негативный характер, поскольку дороговизна заимствования денежных средств у Центробанка транслируется конечному потребителю.

Региональное кредитование, как необходимая мера в условиях дефицита консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации, также осуществляется коммерческими банками, для которых, по большому счету, уровень риска при проведении данной операции стремится к нулю. Рассматривая регионы, как значимых участников денежно-кредитных отношений в экономической системе государства, невозможно не отразить тот факт, что пертурбации во внешней и внутренней среде вынуждают правительства регионов вступать в кредитные отношения с коммерческими банками. Астраханская область, являясь субъектом Российской Федерации, вносит как и определенный экономический вклад в консолидированный бюджет РФ, так и получает дотации со стороны государства. В настоящий момент большую долю бюджета Астраханской области составляют нефтегазовые доходы, получаемые с предприятий Газпром и Лукойл. По данным отчета 1-НМ «О начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации» управления Федеральной налоговой службы России по Астраханской области за 2015 год на территории Астраханской области мобилизовано налоговых платежей на сумму 68,3 млрд рублей [2], из которых 33,6 млрд рублей, или 49,24 %, подлежат зачислению в федеральный бюджет, а 34,7 млрд рублей – в консолидированный бюджет Астраханской области. В то же время, согласно данным, предоставленным министерством финансов Астраханской области, объем налоговых доходов бюджета региона за 2015 год равен 29,1 млрд руб. [2] (что, по сведениям Минфина РФ за 2015 год, составляет 0,45 % [3] от общего бюджета остальных регионов РФ). Таким образом, можно сделать вывод, что доля налоговых доходов федерального бюджета в общем объеме налоговых бюджетов всех уровней, мобилизуемых на территории Астраханской области, составляет 53,6 %. Возникшее несоответствие объясняется следующими обстоятельствами. В соответствии с нормативом, установленным

пунктом 2 статьи 56 Бюджетного кодекса Российской Федерации, в бюджет субъекта РФ в полном объеме зачисляются акцизы на автомобильный бензин, прямогонный бензин, дизельное топливо, моторные масла для дизельных и/или карбюраторных (инжекторных) двигателей, производимые на территории РФ. Поэтому налоговые органы, при формировании отчетности 1-НМ, руководствуются указанной нормой и сумму акцизов на нефтепродукты, уплачиваемую астраханскими производителями, учитывают в доходах консолидированного бюджета Астраханской области. Однако в соответствии с пунктом 2.1 статьи 56 БК РФ и пунктом 4 статьи 2 Федерального закона от 14.12.2015 №359-ФЗ «О Федеральном бюджете на 2016 год» доходы от акцизов на нефтепродукты зачисляются в бюджеты субъектов по нормативам, установленным приложением 3 к закону о Федеральном бюджете. В результате сумма доходов от акцизов на нефтепродукты, зачисляемая в бюджет Астраханской области, существенно меньше суммы акцизов на нефтепродукты, уплачиваемой астраханскими производителями. Также, согласно статье 14 НК РФ, отчисления и сборы с различных видов деятельности (налог на имущество организаций, налог на игорный бизнес, транспортный налог) поступают в региональный бюджет в конце отчетного периода, что, вкупе с вышеприведенными фактами, вызывает дефицит средств на начало года. Данная экономическая ситуация вынуждает правительство Астраханской области активно участвовать в кредитно-финансовых отношениях с коммерческими банками. В условиях масштабного кредитования регионов, переплата порядка 30 % ведет к еще большему росту задолженности области и ухудшению экономической ситуации по региону. Проблема также состоит и в том, что банковские учреждения, занимаясь кредитованием региона, зачастую не уделяют должного внимания кредитованию малого и среднего бизнеса, представляющего собой краеугольный камень современной рыночной экономики.

Подытоживая все вышеприведенное, можно схематично очертить современную систему кредитования. На рис. 2 представлена схема кредитно-финансовых отношений коммерческих банков, региона и бизнеса.

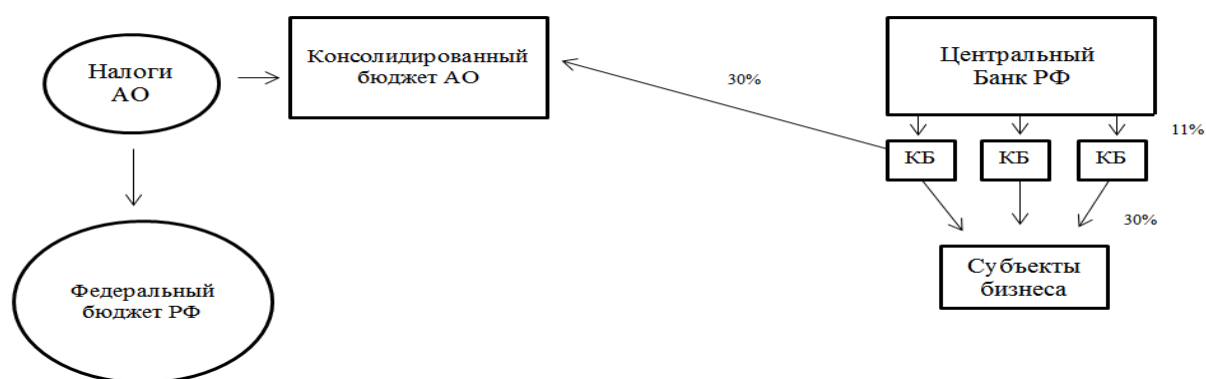


Рис. 2

Большую долю регионального консолидированного бюджета составляют налоговые отчисления. Ввиду особенностей учета налогов, на начало отчетного периода регион испытывает нехватку денежных средств. Соответственно, возникает необходимость в дополнительном финансировании со стороны коммерческих структур, которые, исходя из вышеизложенного, осуществляют выдачу денежных средств под завышенный процент (30 %). Поэтому для того, чтобы снизить неоправданные переплаты по региональным кредитам и спекулятивную составляющую среди банковских учреждений, мы предлагаем осуществление следующих мер:

1. Введение государственного ответственного органа, финансирующего экономику под целевые программы. Данной цели может служить уже существующее казначейство или другие государственные структуры, одной из задач которых будет кредитование регионов под минимальный процент 0,001 %. Прибыль, полученная с данной операции, будет служить заработной платой работников учреждения. Такой минимальный процент кредитования является главным отличием этого государственного органа от любого коммерческого банка.

2. Запрет коммерческим банкам на федеральном уровне спекуляции валютой, игр на курсовом колебании. Стремление максимально избавиться от национальных денежных средств в пользу иностранной валюты приводит к увеличению общей денежной массы, что вызывает усиленный рост темпа инфляции.

3. Контроль целевого использования денежных средств, как со стороны государства, так и со стороны коммерческих структур.

Таким образом, схема кредитно-финансовых отношений приобретает следующий вид (рис. 3).

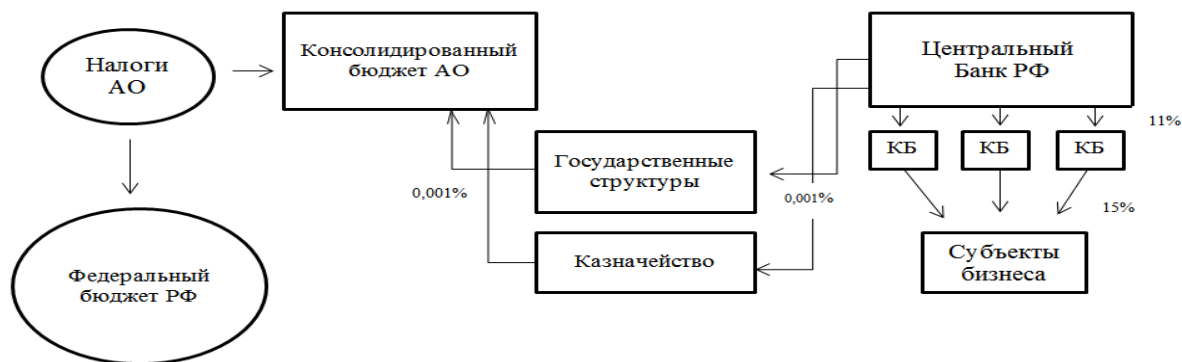


Рис. 3

Данные мероприятия позволят развиваться регионам в рамках национальной экономики - увеличивать региональный и общегосударственный ВВП посредством укрупнения и укрепления основных экономических агентов области. Это произойдет по двум причинам:

1. Денежные средства, представлявшие собой процент переплаты по кредиту, будут оснащать экономику региона путем осуществления субсидирования основных путей экономического развития региона.

2. Поскольку региональное кредитование будет происходить при участии специального ответственного органа под минимальный процент, банковские организации, утратившие региональную клиентуру, под гнетом конкуренции вынуждены будут снизить кредитную ставку для населения и субъектов предпринимательства. По нашим прогнозам, данный коэффициент будет равен ориентировочно 15 %. Такая трансформация даст толчок для развития малого и среднего бизнеса – основу для формирования среднего класса.

Необходимо, чтобы денежные средства находились в обращении внутри государства, стимулируя национальную экономику, а не выводились за рубеж в виде иностранной валюты. Только строгий контроль со стороны государственных ведомств и антикоррупционная деятельность способны преобразовать экономическое положение не только отдельных регионов, но и страны в целом, путем создания основы для прозрачных и уверенных кредитно-денежных отношений посредством отлаженной, усовершенствованной системы кредитования.

#### **Список литературы**

1. Центральный банк РФ. URL: <http://www.cbr.ru/>
2. Министерство финансов АО. URL: <http://mf-ao.ru/>
3. Министерство финансов РФ. URL: <http://minfin.ru/ru/>
4. Министерство экономического развития АО. URL: [minec.astrobl.ru](http://minec.astrobl.ru)
5. Экономическая теория. Дашков и К., 2011. 696 с.

## **ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ РЫНКА ЖИЛЬЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

***В. К. Лихобабин, Т. И. Морозова***

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Описывая рынок, экономисты пользуются понятием «спрос» для описания поведения покупателей и понятием «предложение» для описания поведения продавцов. Рынок – это взаимодействие покупателей и продавцов, определяющее равновесную цену и равновесное количество обмениваемого продукта [1, с. 54].

Ценовая эластичность спроса – категория, характеризующая реакцию потребительского спроса на изменение цены товара, т. е. поведение покупателей при изменении цены в ту или иную сторону. Если понижение цены приводит к значительному увеличению спроса, то этот спрос считается эла-



стичным. Если же существенное изменение в цене ведет лишь к небольшому изменению в количестве спрашиваемого товара, то имеет место относительно неэластичный или просто неэластичный спрос [1, с. 66].

Как известно, спрос – функция многих переменных. Кроме цены, на него оказывают воздействие множество других факторов, в качестве основных из них можно назвать доход потребителей; цены на взаимозаменяемые товары (товары-субституты); цены, на взаимодополняющие товары исходя из этого, помимо концепции эластичности спроса по цене, выделяют понятия «эластичности спроса по доходу» и «перекрестной эластичности спроса».

Концепция эластичности спроса по доходу отражает процентное изменение количества спрашиваемой продукции, обусловленное тем или иным процентным изменением дохода потребителя. Выделяют положительную, отрицательную и нулевую формы эластичности спроса по доходу.

Концепциям перекрестной эластичности позволяет отразить чувствительность спроса на один товар к изменению цены другого товара.

Аналогично понятию «эластичность спроса» выделяют понятие «эластичность предложения». Эластичность предложения по цене – показатель, отражающий степень чувствительности предложения к изменению цены предлагаемого товара [1, с. 56].

Ценовую эластичность предложения можно оценить количественно, с помощью коэффициента ценовой эластичности предложения. Выделяют следующие формы эластичности предложения: неэластичное предложение; эластичное предложение; предложение с единичной эластичностью; абсолютно эластичное предложение; абсолютно неэластичное предложение.

Для того чтобы сказать, является ли рынок жилья Астраханской области эластичным, необходимо рассчитать эластичность спроса и предложения.

При расчете эластичности спроса и предложения использовались данные за период 2012–2015 гг., а также за январь 2016 года. Показатели, представленные в таблицах 1–4, являются средними значениями и используются для расчета эластичности спроса по цене и доходу, а также эластичности предложения по цене.

Таблица 1

Данные для расчета эластичности спроса и предложения за 2012 год, тыс. рублей

| Показатели                                                     | 2012 год    |             |               |                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
|                                                                | Январь-март | Апрель-июнь | Июль-сентябрь | Октябрь-декабрь |
| Средняя цена квартир за 1 кв. м                                | 34291       | 35487,6     | 35080         | 35738           |
| Количество купленных квартир за заданный период                | 47          | 80          | 148           | 36              |
| Денежные доходы в среднем на душу населения за заданный период | 16798       | 17654       | 17789,4       | 17532,1         |
| Количество объявлений о продаже квартир за заданный период     | 246         | 267         | 302           | 166             |

Таблица 2

Данные для расчета эластичности спроса и предложения за 2013 год,  
тыс. рублей

| Показатели                                                     | 2013 год    |             |               |                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
|                                                                | Январь-март | Апрель-июнь | Июль-сентябрь | Октябрь-декабрь |
| Средняя цена квартир за 1 кв. м                                | 36288       | 37484       | 38191         | 38425           |
| Количество купленных квартир за заданный период                | 36          | 79          | 11            | 20              |
| Денежные доходы в среднем на душу населения за заданный период | 18456,2     | 19020       | 19777,5       | 18990           |
| Количество объявлений о продаже квартир за заданный период     | 183         | 251         | 201           | 189             |

Таблица 3

Данные для расчета эластичности спроса и предложения за 2014 год,  
тыс. рублей

| Показатели                                                     | 2014 год    |             |               |                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
|                                                                | Январь-март | Апрель-июнь | Июль-сентябрь | Октябрь-декабрь |
| Средняя цена квартир за 1 кв. м                                | 40060       | 43924,6     | 44652         | 45753           |
| Количество купленных квартир за заданный период                | 14          | 107         | 26            | 68              |
| Денежные доходы в среднем на душу населения за заданный период | 18382,1     | 22443,2     | 22849,4       | 26676,5         |
| Количество объявлений о продаже квартир за заданный период     | 198         | 240         | 239           | 231             |

Таблица 4

Данные для расчета эластичности спроса и предложения за 2015 год  
и январь 2016 года, тыс. рублей

| Показатели                                                     | 2015 год    |             |               |                 | Январь 2016 года |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|------------------|
|                                                                | Январь-март | Апрель-июнь | Июль-сентябрь | Октябрь-декабрь |                  |
| Средняя цена квартир за 1 кв. м                                | 44277,6     | 47538       | 43948         | 43596,3         | 43526            |
| Количество купленных квартир за заданный период                | 3           | 27          | 68            | 73              | 9                |
| Денежные доходы в среднем на душу населения за заданный период | 22322       | 23613,8     | 24313,3       | 23804,8         | 21365            |
| Количество объявлений о продаже квартир за заданный период     | 126         | 42          | 163           | 80              | 39               |

Рассчитанные показатели занесены в таблицы 5–7.

Таблица 5

Эластичность спроса по цене за 2012–2016 (январь) гг., %

| 2012 год                    |                               |                                   |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2013 г.) |
| 20,6                        | 77,2                          | 42                                | 0                                         |
| 2013 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2014 г.) |
| 37,3                        | 47,7                          | 136,3                             | 7,1                                       |
| 2014 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2015 г.) |
| 69,1                        | 47,3                          | 67,2                              | 29,8                                      |
| 2015 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь (2016 г.)      |
| 109,5                       | 20,2                          | 9,1                               | 876                                       |

При расчете эластичности спроса по цене, можно с уверенностью сказать, что рынок жилья Астраханской области эластичен, т. е. на любое изменение цены спрос сильно реагирует. Так, при подсчете коэффициента эластичности, мы видим, что во всех анализируемых годах коэффициент эластичности по спросу больше единицы. Исключением является отношение октябрь-декабрь 2012 года к январю-марту 2013 года, в этом случае, коэффициент эластичности равен нулю. Причиной этого является то, что спрос остался прежним, несмотря на изменение цены и является неэластичным.

Таблица 6

Эластичность спроса по доходу за 2012–2016 (январь) гг., %

| 2012 год                    |                               |                                   |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2013 г.) |
| 14                          | 121,4                         | 54                                | 0                                         |
| 2013 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2014 г.) |
| 39,8                        | 22                            | 20,9                              | 9,3                                       |
| 2014 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2015 г.) |
| 30,1                        | 42                            | 9,6                               | 5,8                                       |
| 2015 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь (2016 г.)      |
| 140,3                       | 52,3                          | 3,6                               | 8,5                                       |

Расчет эластичности спроса по доходу показал, что рынок жилья Астраханской области так же эластичен, т. е. при изменении дохода населения спрос на недвижимость заметно реагирует. Однако за период октябрь-декабрь 2012 года к январю-марту 2013 года спрос оказался равен нулю. Причиной является то, что люди покупали жилье, несмотря на изменение уровня дохода.

Таблица 7

Эластичность предложения по цене за 2012–2016 (январь) гг., %

| 2012 год                    |                               |                                   |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2013 г.) |
| 2,3                         | 10,3                          | 31,2                              | 5,2                                       |
| 2013 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2014 г.) |
| 9,2                         | 11,7                          | 9,8                               | 1,1                                       |
| 2014 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь-март (2015 г.) |
| 2                           | 0,2                           | 1,3                               | 17,9                                      |
| 2015 год                    |                               |                                   |                                           |
| Январь-март/<br>Апрель-июнь | Апрель-июнь/<br>Июль-сентябрь | Июль-сентябрь/<br>Октябрь-декабрь | Октябрь-декабрь/<br>Январь (2016 г.)      |
| 28,1                        | 15                            | 84,8                              | 426,3                                     |

На рынке жилья Астраханской области предложение является эластичным, т. е. объем предложения зависит от изменения цен на недвижимость. Однако, в период апрель-июнь к июлю-сентябрю 2014 года коэффициент эластичности предложения меньше единицы, что означает, что объем предложения незначительно изменился, следовательно, предложение неэластично.

Таким образом, из приведенного выше анализа, можно сказать, что рынок жилья Астраханской области является эластичным как по спросу, так и по предложению.

Что касается перспектив развития рынка жилья России, в частности Астраханской области, то прогнозы неутешительные, так как курс рубля не стабилен, а экономика России еще не выработала стимулы для роста. Поэтому многие эксперты скептически относятся к восстановлению покупательской способности в ближайший год, и прогнозируют, что рынок недвижимости в России может не восстановиться и до конца 2016 года [2].

Российские застройщики в условиях сокращения покупательской платежеспособности и падения инвестиционной привлекательности недвижимости стараются заниматься только текущими проектами, и не начинают новые проекты, вследствие чего страдают смежные рынки.

Санкции Евросоюза и ограничение доступа российских банков к «дешевым» зарубежным кредитам не позволяют надеяться, что ипотека в России станет драйвером рынка недвижимости в ближайшие полтора-два года.

Ипотека в России будет оформляться, но уже не в таких количествах как в 2013–2014 годах. Поддержка государства ипотечного кредитования частично сохранит динамику и позволяет избежать серьезного провала на первичном рынке недвижимости, но высокие ставки по ипотечному кредиту значительно сокращают количество потенциальных клиентов.

В Правительстве России разрабатывают механизм предоставления льготной ипотеки на покупку вторичного жилья, чтобы владельцы могли быстро продать недвижимость и оформить ипотеку уже на первичном рынке недвижимости. Но такой способ поддержки рынка, по мнению экспертов, заставляет россиян быть ограниченными в выборе. Распространение «льготной» ипотеки на вторичный рынок недвижимости позволит подстегнуть покупательский спрос и надеется, что в течение следующего года ситуация для застройщиков изменится в лучшую сторону.

Для того чтобы улучшить положение дел на рынке жилья Астраханской области, да и всего государства в целом необходимо провести ряд мероприятий, приведенных ниже.

Например, стоит обратить внимание на то, что средний доход населения составляет порядка 17000 тысяч рублей по Астраханской области. Люди не хотят оформлять ипотечное кредитование по причине высоких процентов в банке (от 10 % и выше). Следовательно, спрос на жилье падает, квартиры в новостройках простаивают пустые, чтобы изменить сложившуюся ситуацию необходимо снизить ипотечную ставку до 3–5 %. Благодаря чему многие семьи, чьи доходы не более 17000 тысяч, смогут позволить себе приобрести жилье, так как сумма платежа по ставке 3–5 % намного ниже, чем при ставке 12 % годовых.

Так же стоит заметить, что как говорилось выше, многие застройщики не хотят в условиях кризиса приступать к новым проектам, так как снижается покупательская способность населения. Для того чтобы решить данную проблему предлагается рассмотреть вопрос о реализации жилья в рассрочку, через инструменты страхования и государственных гарантий для застройщиков. Это позволяет обеспечить население рабочими местами, жильем, а самое главное повысить покупательскую способность граждан. Это имеет огромное значение для экономики государства, ведь без рынка недвижимости не может быть рынка вообще, так как рынки труда, капитала, товаров и услуг и другие для своего функционирования должны иметь, или арендовать необходимые им территории, помещения и т. п.

Таким образом, приведенные выше мероприятия могут способствовать восстановлению покупательской способности и развитию рынка недвижимости в ближайший год.

### Список литературы

1. Тарасова С. В. Микроэкономика. М. : Юрайт, 2014. 263 с.
2. Куприянов Л. Д. Прогноз рынка недвижимости. URL: [http://www.astrakhanonline.ru/realty/rynok\\_nedvizhimosti\\_v\\_rossii\\_ne\\_vosstanovitsya\\_do\\_konca\\_2016\\_goda/](http://www.astrakhanonline.ru/realty/rynok_nedvizhimosti_v_rossii_ne_vosstanovitsya_do_konca_2016_goda/)

## АНАЛИЗ ОСНОВНОГО И ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ г. АСТРАХАНИ

*В. К. Лихобабин, А. А. Тычкина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Одним из основных экономических показателей следует считать капитал [1]. На сегодняшний день в секторе реального капитала принято обращать внимание на новейшие и передовые технологии в производстве. В других развивающихся странах Россию принято считать «сырьевой колонией». Возможно этому послужило то, что экономика России направлена на увеличение экспорта сырья в первоначальном его виде. Анализ будет проводиться на примере четырех наиболее известных промышленных предприятий города. К ним относятся:

- Астраханский ликеро-водочный завод (АЛВЗ) – алкогольная продукция;
- Астраханская фармацевтическая фабрика (АФФ) – лекарственные препараты;
- Астраханский станкостроительный завод (АСЗ) – станки и комплектующие к ним;
- Астраханский домостроительный комбинат (АДСК) – промышленное и гражданское строительство

Таблица 1

Формулы, используемые для анализа капитала

| № | Наименование                                           | Формула                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Коэффициент маневренности функционирующего капитала    | $(\text{Капитал} + \text{Долгосрочные обязательства} - \text{Внеоборотные активы}) / \text{Капитал}$ |
| 2 | Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала        | $\text{Выручка} / \text{Оборотный капитал}$                                                          |
| 3 | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала      | $\text{Выручка} / \text{Собственный капитал}$                                                        |
| 4 | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | $\text{Выручка} / ((\text{Кредиторская задол. нач.} - \text{Кредиторская задол. кон.}) / 2)$         |
| 5 | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности  | $\text{Выручка} / ((\text{Дебитор. задолж. н} + \text{Дебитор. задол. кон.}) / 2)$                   |
| 6 | Фондоемкость                                           | $\text{Ср.г.ст-ть ОФ} / \text{Выручку}$                                                              |
| 7 | Фондоотдача                                            | $\text{Выручка} / \text{Ср.г.ст-ть ОФ}$                                                              |

Первый анализ будет проводиться по данным годового бухгалтерского баланса предприятия на примере Астраханского ликеро-водочного завода (АЛВЗ), данные о структуре капитала предприятия представлены в табл. 2.

Таблица 2

Анализ структуры капитал АЛВЗ

| №  | Наименование                                           | 2014 г. | 2015 г. | Абсолютное знач. (+, -) | Относительное знач. (%) |
|----|--------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | Выручка                                                | 141781  | 142035  | 254                     | 100,18                  |
| 2  | Сумма основных производственных фондов                 | 31567   | 164417  | 132850                  | 520,85                  |
| 3  | Сумма оборотных производственных фондов                | 259299  | 495374  | 236075                  | 191,04                  |
| 4  | Коэффициент маневренности функционирующего капитала    | 0,9     | 0,5     | -0,4                    | 55,56                   |
| 5  | Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала        | 0,55    | 0,3     | -0,25                   | 54,87                   |
| 6  | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала      | 0,4     | 0,4     | 0                       | 0                       |
| 7  | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | 2,01    | 1,09    | -0,92                   | 54,39                   |
| 8  | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности  | 0,71    | 1,15    | 0,44                    | 162,8                   |
| 9  | Фондоёмкость                                           | 0,22    | 0,6     | 0,38                    | 272,73                  |
| 10 | Фондоотдача                                            | 4,5     | 1,4     | -3,1                    | 31,11                   |

Из полученного анализа можно что завод подорвал свою финансовую устойчивость, за счет неудачного вложения денежных средств в медленно реализующие активы. Также в связи с кризисной ситуацией увеличилось почти в 2 раза дебиторская задолженность. Фондоотдача на 2015 год упала почти в 3 раза это значит, что на АЛВЗ нерационально используются основные средства предприятия. Если в дальнейшем сохраниться тенденция к снижению фондоотдачи это приведет завод к убыткам, а в последующем к банкротству. О данной ситуации также свидетельствует показатель обратный фондоотдаче, это фондоёмкость из показателя можно еще раз убедиться, что предприятие нерационально использует свой основной капитал либо загруженность оборудования недостаточно полная.

Таблица 3

## Анализ структуры капитал АФФ

| №  | Наименование                                           | 2014 г.  | 2015 г.  | Абсолютное откл. (+, -) | Относительное откл. (%) |
|----|--------------------------------------------------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | Выручка                                                | 16017,00 | 30999,00 | 14982,00                | 193,54                  |
| 2  | Сумма основных производственных фондов                 | 8682,00  | 8564,00  | -118,00                 | 98,64                   |
| 3  | Сумма оборотных производственных фондов                | 20784,00 | 5307,00  | -15477,00               | 25,53                   |
| 4  | Коэффициент маневренности функционирующего капитала    | -0,20    | 4,20     | 4,40                    | -2100,00                |
| 5  | Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала        | 0,77     | 5,84     | 5,07                    | 757,96                  |
| 6  | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала      | 2,36     | -11,70   | -14,06                  | -495,94                 |
| 7  | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | 1,33     | 2,04     | 0,71                    | 153,11                  |
| 8  | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности  | 18,50    | 24,09    | 5,59                    | 130,23                  |
| 9  | Фондоемкость                                           | 0,52     | 0,28     | -0,24                   | 53,26                   |
| 10 | Фондоотдача                                            | 1,91     | 3,59     | 1,68                    | 187,75                  |

Переходя к анализу данного предприятия, можно заметить, что и на данной фабрике ситуация, сложившаяся внутри страны, сказывается незначительно, незначительно увеличился коэффициент кредиторской задолженности что свидетельствует о нестабильном финансовом положении предприятия. На данном предприятии, за год коэффициент маневренности функционирующего капитала вырос во много раз, что свидетельствует о улучшение положения дел, также увеличение коэффициента оборачиваемости оборотного капитала говорит о эффективном управление чистым оборотным капитал, в 2015 году продажи значительно выросли.



Таблица 4

## Анализ структуры капитал АСЗ

|    | <i>Наименование</i>                                    | <i>2014 г.</i> | <i>2015 г.</i> | <i>Абсолютное откл. (+, -)</i> | <i>Относительное откл. (%)</i> |
|----|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Выручка                                                | 189583,00      | 158461,00      | -31122,00                      | 83,58                          |
| 2  | Сумма основных производственных фондов                 | 106521,00      | 99060,00       | -7461,00                       | 93,00                          |
| 3  | Сумма оборотных производственных фондов                | 55018,00       | 68667,00       | 13649,00                       | 124,81                         |
| 4  | Коэффициент маневренности функционирующего капитала    | 0,02           | -0,07          | -0,09                          | -350,00                        |
| 5  | Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала        | 3,45           | 2,31           | -1,14                          | 66,97                          |
| 6  | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала      | 3,14           | 2,62           | -0,52                          | 83,51                          |
| 7  | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | 4,03           | 2,62           | -1,41                          | 65,00                          |
| 8  | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности  | 25,79          | 13,07          | -12,72                         | 50,70                          |
| 9  | Фондоемкость                                           | 0,56           | 0,54           | -0,02                          | 96,82                          |
| 10 | Фондоотдача                                            | 1,79           | 1,54           | -0,25                          | 86,16                          |

Значительно ситуация на рынке производственных предприятия сказалась на капитале АСЗ, по всем анализируемым показателям было выявлено снижение всех коэффициентов. Это сказалось на выручке предприятия, так как, услуги данного завод стали значительно дороже, а основными пользователями услуг данного завода является военно-морской флот. Коэффициент под номером 4 не значительно сократился, это означает что произошло сокращение основного капитала, данное действие можно подтвердить графой под номером 2, которая характеризует показатель основного капитала.

Из анализа данного предприятия видно значительное увеличение выручки, за счет увеличения показателей фондоемкости и фондоотдачи. Также происходит увеличение коэффициента под 4 пунктом, что говорит об улучшении финансового состояния предприятия. Произошло увеличение дебиторской задолженности, в связи с чем можно сделать вывод, комбинат снижает свои покупки в кредит, а предпочитает отдавать под реализацию сам.

Таблица 5

## Анализ структуры капитал АДСК

|    | <i>Наименование</i>                                    | <i>2014 г.</i> | <i>2015 г.</i> | <i>Абсолютное откл. (+, -)</i> | <i>Относительное откл. (%)</i> |
|----|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Выручка                                                | 5039           | 320991         | 315952                         | 6370                           |
| 2  | Сумма основных производственных фондов                 | 101265         | 56968          | -44297                         | 56,2                           |
| 3  | Сумма оборотных производственных фондов                | 689006         | 520599         | -168407                        | 75,56                          |
| 4  | Коэффициент манев. функционирующего капитала           | -1,7           | 0,1            | 1,8                            | 5,88                           |
| 5  | Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала        | 0,007          | 0,6            | 0,593                          | 85,7                           |
| 6  | Коэффициент оборачиваемости собственного капитала      | 0,13           | 8,17           | 8,04                           | 6284,6                         |
| 7  | Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности | 0,05           | 2,33           | 2,28                           | 4660                           |
| 8  | Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности  | 0,01           | 5,21           | 5,2                            | 52100                          |
| 9  | Фондоёмкость                                           | 1,3            | 2,1            | 0,8                            | 1,61                           |
| 10 | Фондоотдача                                            | 0,01           | 0,47           | 0,46                           | 4700                           |

Из проведенного выше анализа производственных предприятий, можно сделать вывод, что состояние основного и оборотного фонда находятся в негативном состоянии. Негативное воздействие также оказывает сложившаяся кризисная ситуация на рынке страны. Сегодня на полках сетевых торговых предприятий г. Астрахани можно встретить продукцию местных предпринимателей. В теории это должно было снизить цены на товары, но ситуация складывается совсем иначе, цены на продукцию произведенные в данном регионе оказываются выше, чем цены на импортные продукты других производителей. Из этого следует сделать вывод, что государству и местному самоуправлению необходимо разработать план по минимизации сборов с крупных предприятия. Анализ структуры капитала дает понять в каком положении находится данная организация. Из проведенного анализа, следует, выделить следующие предложения:

- поддержку со стороны государства, а именно субсидирование;

- отрегулировать налоговые сборы на производственных предприятиях;
- разработать специальные тарифы за коммунальные платежи.

#### Список литературы

1. Бардовский В. П., Рудакова А. В., Самородова Е. М. Экономика. М. : Форум, Инфра-М, 2011.
2. <http://www.gks.ru/>

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РОССИЙСКОМ МАРКЕТИНГЕ

*Т. Б. Холодова, Н. А. Косарлукова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Главная цель деятельности большинства организаций – обеспечение долгосрочной стабильности и роста продаж – привела к возникновению необходимости установления таких отношений с клиентами (потребителями), при которых учитывались бы интересы обеих сторон. Так в середине прошлого столетия появился маркетинг как новая парадигма управления бизнесом, которая исходит из учета интересов потребителей и базирования на этой основе производственной деятельности с соответствующим привлечением к себе функции продаж, которая обеспечивает донесения созданной ценности и отвечает интересам обеих сторон.

В современных условиях маркетинг стал ключевым звеном формирования и сохранения конкурентоспособности бизнеса. Маркетинг все больше становится основой стратегического управления, интерес к маркетингу повышается, расширяется его объект. Эффективность маркетинга тем больше, чем более значительную роль он играет в бизнесе.

Ухудшение экономической обстановки в стране всегда пагубно сказывается на функционировании предприятий, создавая все новые и новые барьеры на пути к достижению целей организаций. Эксперты в сфере маркетинга настроены весьма пессимистично: по их мнению, из-за нехватки средств компании сильно урежут рекламные бюджеты и сократят штат маркетологов. К счастью, их прогнозы сбываются лишь частично, а новые тенденции в российском маркетинге уже сегодня задают направление на 2016–2017 гг.

По данным Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР) за первые три квартала 2015 года, реклама в печатных СМИ и наружная реклама начали терять свою популярность – в них бизнес вложил меньше всего средств, а падение этих сегментов составило 32 % и 25 % соответ-

ственно. Вместе с тем, происходит перераспределение маркетинговых бюджетов в пользу интернет-рекламы, позволяющей быстрее и дешевле привлекать клиентов (прибыль сегмента выросла на 17 %).

Во второй половине 2015 года предприятия начали активное противодействие падению потребительского спроса за счет наращивания рекламной активности, причем акценты смещаются в сторону лидирующих рекламных площадок и инструментов (активно в интернет-рекламу), которые не требуют больших затрат и позволяют оценить конверсию. Так какие же основные тенденции в российском маркетинге, по мнению экспертов, помогут в 2016–2017 гг. выиграть борьбу за потребителя? Рассмотрим все по порядку.

На сегодняшний день выделилось 5 главных современных тенденций в российском маркетинге:

**Тенденция 1. Телевидение остается популярным каналом продвижения.** Объясняется это тем, что телевидение в 2016–2017 гг. будет наиболее рентабельной площадкой, так как, во-первых, охватывает большое количество потенциальных потребителей, что, безусловно, является огромным плюсом в кризисное время, а, во-вторых, по данным исследований, проведенных весьма влиятельными компаниями, немалое количество потребителей доверяют тому, что видят на «голубом экране».

**Тенденция 2. Мобильная версия сайта стимулирует продажи.** Сегодня преобладающее большинство людей пользуются мобильными устройствами гораздо чаще, чем ПК. Адаптация сайта для мобильных устройств – уже просто необходимость. Не лишним будет создание мобильного приложения или модернизация уже существующего, причем важное внимание необходимо уделить обратной связи, маркетингу «услышь и откликнись», маркетингу, ориентированному на потребителя, маркетингу взаимоотношений с клиентами, маркетинговому диалогу с клиентами, концентрации на их интересах.

**Тенденция 3. Видеореклама приносит наибольшую конверсию.** Во всем мире маркетологи утверждают, что к 2018 году около 79 % интернет-трафика будет формировать видеоконтент, объемы финансовых поступлений от которого ежегодно будут расти на 110 %, для чего имеется 3 основания: быстрая окупаемость, привлечение клиентов, не читающих СМИ и стимулирование повторных покупок, ведь вероятность того, что посетитель приобретет товар после просмотра видео, равна 85 %. К тому же существует отличная возможность вовлечения целевой аудитории во взаимодействие с компанией путем добавления интересного и полезного контента, что наверняка принесет максимальное количество откликов от потребителей.

**Тенденция 4. E-mail-маркетинг становится визуализированным.** Это одна из самых очевидных новых тенденций маркетинга. Современный человек становится все более восприимчивым к визуальному контенту. По статистике 81% людей не читают, а просматривают информацию, так как

уже через 8 сек. внимание человека рассеивается, при этом только 20 % контента без визуальной составляющей задерживается в памяти. Все это в итоге приведет к тому, что к 2018 году 84 % всех коммуникаций станут визуальными.

**Тенденция 5. Доля маркетинга в соцсетях увеличивается.** Социальные сети продолжают бурно развиваться, и компании, пользующиеся этим каналом продвижения, по прогнозам смогут в недалеком будущем опередить конкурентов и привлечь большее число потенциальных клиентов. 86 % маркетологов считают, что рекламные кампании в соцсетях демонстрируют довольно высокий ROI. Внимания заслуживают и следующие SMM-тренды:

- вытеснение поисковиков. Современные пользователи все чаще ищут информацию о продуктах или компаниях не в поисковиках, а в соцсетях, и около 80 % покупателей приобретают товары, опираясь на отзывы других потребителей в социальных медиа, причем эта тенденция сохранится;

- новый канал продаж. Соцсети начинают активно внедрять на сайтах кнопки «Купить», таким образом, переставая быть лишь PR-инструментом и превращаясь в полноценный канал продаж;

- использование нативной рекламы. Потребители с удовольствием изучают информацию о продукте, компании или услуге и высоко оценивают полезные и интересные посты. По данным Forbes, более 60 % потребителей охотнее покупают товары и услуги у тех компаний, которые предлагают на сайте интересный видеоконтент и дают разнообразные советы.

Однако, в большинстве своем, предприятие ограничивается только одним P – продвижением товара. Но тогда о какой эффективности маркетинга может идти речь, если все составляющие 4P не контролируются, а порой даже и не планируются? А ведь с момента появления данного комплекса не счесть изменений, произошедших в маркетинге. Поэтому ошибочно считать маркетинг второстепенным механизмом, как это делают многие организации: он – основа и движущая сила рыночной стратегии компании, и об этом не стоит забывать.

Также, немаловажным аспектом является более точное применение финансовых результатов маркетинговых программ, которые маркетологи не спешат продемонстрировать, разработав системы показателей для наглядности результатов тех или иных затрат фирмы. Это происходит в частности из-за того, что руководителей высшего звена интересует только как изменились объемы продаж, прибыль и стоимость акций, а сколько возникло знаний, осведомленности, предпочтений в результате проведения маркетинговых программ им не интересно. А в идеале необходимо стремиться к тому, чтобы маркетологи-практики рассчитывали финансовые последствия своих маркетинговых программ как на стадии обсуждения бюджетов, так и по завершении программ.

Инновационная направленность современных компаний требует непрерывной работы маркетинговой системы. Современный маркетинг переходит от решения отдельных функциональных задач по обеспечению потребительской ценности.

В современном цифровом мире происходит трансформация маркетинговых функций. Сегодня маркетинг, сохраняя свои функциональные инструменты, меняется, эволюционирует; маркетинговые системы ориентируются на понимание процесса формирования решений потребителей.

Современные маркетинговые системы требуют не только знаний и навыков в маркетинговых исследованиях и маркетинговом планировании. Нужны понимание рыночных переменных, динамики их изменений, а также наличие навыков анализа внутренних проблем компаний.

В маркетинге происходят сдвиги от объективных аналитических и формальных оценок, от ориентации на внешние идеалы в сторону повседневных забот потребителей.

Количество инноваций и новых продуктов, увеличение количества времени, люди проводят в сети Интернет, делают труд маркетологов все более сложной и значимой. Укрепление Интернета в качестве ведущего медиа площадке во многом обусловлено общей миграцией пользователей традиционных медиа в онлайн-сферу, существенным ростом временных и количественных показателей пребывания пользователей в сети.

Революционные изменения в сфере цифровых технологий существенно изменили баланс сил между индивидуумом и организацией.

Глобализация открывает для покупателей по всему миру много новых возможностей. Потоки мирового экспорта за последние годы стремительно выросли. Новые информационные и коммуникационные технологии революционизирующих бизнес, в результате чего отношения между людьми и организациями, которые их обслуживают, существенно меняются. Ожидания клиентов растут, они требуют лучшие товары и услуги, широкий выбор, высокое качество.

Для достижения успеха в 21 века одним из необходимых факторов становятся более тесные контакты с клиентами.

Цифровая революция открывает беспрецедентные возможности общения с клиентами и заставляет маркетологов искать новые способы и возможности для решения невероятно сложной задачи, с которой они сталкиваются, пытаясь реализовать потенциал новых информационных и коммуникационных технологий.

Факторами, которые маркетологи отмечают как такие, которые непосредственно влияют на бизнес, являются социальные сети и растущее число каналов связи и устройств, использующих клиенты.

Связь через социальные сети радикально отличается от традиционных средств связи или каналов. В открытом мире социальных сетей все стало

прозрачным. Эра социальных сетей отодвигает на второй план старые методы массового маркетинга, навыки и подходы.

Социальные сети создают ощущение личного контакта, повышают удовлетворенность и лояльность к компании как клиентов, так и сотрудников. Это инструмент, способный обеспечить рост, позитивное восприятие и общий успех бизнеса, однако требует значительных усилий и понимания сути построения социальных сетей для эффективного их использования.

В социальных сетях каждый пользователь может быть и автором, и критиком, и комментатором. Международная социальная сеть «Facebook» на конец июня 2015 насчитывала более 1 955 000 000 активных пользователей на месяц. В среднем пользователь публикует 90 заметок в месяц [3].

Ежедневно зарегистрированные пользователи информационной сети «Twitter» публикуют более 140 000 000 заметок [1].

То есть, сегодня клиенты могут знать об организации, с которой они имеют дело, гораздо больше, чем раньше, а также имеют возможность высказывать свое мнение об организации.

Социальные сети оказывают сильное влияние на продажи и восприятие бренда, а также помогают маркетологам более эффективно строить отношения с своими клиентами.

По данным недавно проведенных исследований использование социальных сетей в интегрированных маркетинговых кампаниях напрямую связано с увеличением продаж [2].

В частности, исследование установило, что интеграция социальных медиа и PR-деятельность повышает расходы потребителей на 17%; интеграция социальных медиа с ТВ-кампанией увеличивает число покупок в два раза; интеграция социальных медиа и наружной рекламы способствует увеличению вероятности продаж в 1,5 раза.

Из 20 проанализированных в исследовании рекламных каналов по величине влияния на расходы потребителей социальные медиа занимают первое или второе место, и кроме того, оказывают значительное влияние на восприятие бренда.

Маркетологам необходимо использовать возможности привлечения индивидуальных клиентов. Стоит посмотреть приоритет инвестиций в пользу анализа цифровых каналов связи, таких как блоги, сообщения «Twitter», социальные сети, независимые обзоры и комментарии клиентов, чтобы узнать настоящие мысли, предпочтения и ожидания клиентов. Нужно использовать передовую аналитику для определения предпочтений клиентов, тенденций и шаблонов в каждой точке взаимодействия.

Очень важно вкладывать средства в новые цифровые каналы общения с существующими и потенциальными клиентами создавать новые типы отношений открытие новых возможностей; применять осязаемые бонусы для привлечения сторонников. Также следует поддерживать постоянную связь,

общаться с клиентами на всех этапах взаимодействия и создавать автономные и сетевые сообщества для укрепления бренда.

Для повышения эффективности процесса принятия решений, а также для демонстрации окупаемости инвестиций в маркетинг организациям целесообразно использовать новые инструменты, передовые приемы углубленной аналитики и убедительные показатели.

В результате развития технологий и новых рынков роль маркетинга в компаниях в течение ближайших лет будет приобретать все большее значение.

Основными тенденциями в маркетинге будут новые рынки, новые медиа и необходимость лучшего понимания потребителей. Понимание потребителей будет становиться все более важным для маркетинга, так как главной силой сегодня становится не сама информация, а способность увидеть нужное и использовать информацию необходимым способом.

Подводя итог, хотелось бы добавить, что в сложившейся на сегодняшний день экономически неблагоприятной обстановке в стране, а также под влиянием постоянных изменений рынка, не все компании смогут выжить и продолжить нормально функционировать. Это подтверждается увеличением уровня банкротств, а также числа слияний и поглощений. А в подобных условиях выживут лишь те, кто смогут создать и представить наибольшую ценность для потребителя, в чем им, несомненно, поможет грамотно выстроенная маркетинговая деятельность.

#### **Список литературы**

1. Блог «Twitter». URL: <http://blog.twitter.com/2015/03/numbers.html/>
2. Сайт компании «MediaPost». URL: <http://www.mediapost.com/publications/article/164698/social-mediaimpacts-business-value-marketing-ope.html#ixzz1hpMBViPj/>
3. Статистика «Facebook». URL: <http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22/>



# Проблемы бухгалтерского учета в деятельности организаций строительной отрасли

---

---

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА В ПОДРЯДНОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Е. Е. Колоколова, О. О. Винченко*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Объектом бухгалтерского учета по договору на строительство у поставщика согласно п.3 ПБУ 2/94 считаются издержки, выполняемые при исполнении отдельных видов работ на объектах, возводимых по одному плану либо договору. Сообразно заключению контракта строительного подряда поставщик принимает на себя обещания в установленный срок исполнить определенные строительные-монтажные работы либо построить установленный объект, а заказчик сформировать нужные для исполнения данных работ условия, принять и оплатить их. Прецедент сдачи-приемки подрядных работ значит, будто заказчик получил от поставщика готовый результат, который разрешено поставить и оплатить.

Поэтому п. 1.6 «Типовых методических рекомендаций по планированию и учету себестоимости строительных работ» устанавливает, будто в рамках исполнения работ по договору, охватывающему некоторое количество планов, объектом учета издержек имеет возможность рассматриваться исполнение работ по любому плану как по отдельному договору, в том случае, если издержки и денежный итог сообразно любому из них имеют все шансы быть поставлены раздельно.

Для подрядчика еще принципиально, что приемка заказчиком работ значит и переход рисков никак не связанных с качеством подрядных работ по переданному объекту к заказчику. Подрядчик ведет учет незавершенного производства по любому объекту с истока выполнения контракта до его окончания и передачи заказчику всех предусмотренных контрактом работ на объекте возведения либо объекта в целом.

Одной из особенностей учета в подрядном строительстве считается то, что незавершенное производство организаций генподрядчиков состоит из издержек на создание, произведенных своими силами, и договорной цены принятых ими работ, произведенных субподрядчиками.

Произведенные субподрядными организациями работы предусматриваются до сдачи их заказчику в составе незавершенного изготовления генподрядчика на счете 20 «Основное производство» отдельно от работ, произведенных им своими силами, и никак не включаются в первоначальная стоимость строительных работ генподрядчика.

Практическая первоначальная стоимость подрядных работ, произведенных своими силами, проводится подрядными организациями в принятом порядке на счете 20 «Основное производство» и ориентируется единой суммой издержек строительной системы на создание данных работ. Принимая во внимание продолжительность сроков постройки, стороны смогут предположить в контракте строительного подряда поэтапную сдачу произведенных работ. В данном случае произведенные, будто своими силами, так и субподрядными организациями, переходные этапы работ, располагающие независимое значение, и сданные в согласовании с условиями контракта заказчику, отражаются подрядной системой в условных стоимостях в счете 46 «Выполненные этапы по незавершенным работам». Сданные этапы работ подлежат учету у поставщика до сдачи объекта возведения либо в общем комплекса доступных выполнению по контракту для предоставленного заказчику работ в едином.

Таким способом, прочая значительная особенность учета в подрядных строительных организациях содержится в том, что неполное создание у них имеет возможность отображаться будто по практической первоначальной стоимости, так и в договорных ценах. При этом, и тот и иной метод оценки незавершенного производства имеет возможность использоваться разом по разнообразным объектам распространяясь из критерий заключенных условно этих объектов договоров и общепринятой учетной политики. Учет издержек на создание строительных работ имеет возможность существовать организовано в связи с видов объектов учета по позаказному способу либо по способу накопления издержек за установленный момент времени.

Цена строительных работ разрабатывается следующим образом. Затраты, которые были задействованы в строительных работах, обслуживание организация.

По нижеперечисленным статьям группируются затраты на производство строительных работ:

- материалы;
- издержки на заработную плату труда;
- издержки на использование строительных машин и механизмов;
- накладные издержки;

В Типовых механических рекомендациях по планированию и учету первоначальной стоимости работ в сфере строительства проходит перечисление вышеперечисленных статей затрат. Главным способом учета издержек представляется позаказный способ, при котором предметом учета счи-

тается самостоятельный заказ, раскрываемый на произвольный предмет возведения либо вид работ в согласовании с контрактом. При данном учете издержек проводится нарастающим итогом по завершению работ по заказу. Метод скопления издержек за установленный момент периода по видам работ и участкам происхождения издержек подразумевает общее руководство учета издержек по однородным особым видам работ либо монотипным объектам с незначимой длительностью возведения. При данном определении себестоимости сданных заказчику работ делается расчетным путем исходя из соотношения фактических издержек по выработке работ и их договорной цены. Будто фиксировалось выше, учет первоначальной стоимости произведенных строительной организацией подрядных работ исполняется ею исходя из объемов работ, произведенных своими силами.

Надобность в ресурсах для изготовления строительных работ ориентируется в проектно-сметной документации. Издержки в создание строительных работ воспринимаются к учету на базе соответствующих образом законных первичных бумаг: накладных на отпуск которые были использованы в производстве, табелей учета трудового периода, нарядов на выполненные работы либо других общепринятых в системы документов, поддерживающих издержки труда и величина их оплаты, сменных рапортов о применении строительных автомашин и механизмов.

При исполнении строительной организацией в согласовании с заключенным контрактом предназначенных и остальных работ или услуг, никак не располагающей к строительным практически никакого взаимоотношения, в составе начальной цены совместного размера работ, сделанного своими силами, для них рассматривается добавочная статья «Прочие производственные расходы». Одной из отраслевых специфик выработки первоначальной стоимости строительных работ считается статья затрат на содержание и использование строительных автомашин и механизмов. Отмеченные затраты содержат в себе физические и рабочие издержки по эксплуатации автомашин и механизмов, их сопровождению, амортизационные отчисления, арендную оплату за использование машинами и механизмами и их починка.

Запись издержек сообразно содержанию и эксплуатации собственных и арендованных автомашин и механизмов проводится в счете 25 «Общепроизводственные расходы» по видам либо группам автомашин и механизмов и каждый месяц списывается на надлежащие счета их практического применения. Одной из отраслевых свойств развития себестоимости строительных работ считается статья затрат в содержание и использование строительных автомашин и устройств. Отмеченные затраты содержат в себе физические и рабочие издержки по эксплуатации автомашин и устройств, их сопровождению, амортизационные отчисления, арендную оплату за использование машинами и механизмами и их починка. Учет издержек по содержа-

нию и эксплуатации собственных и оплаченных автомашин и устройств ведется в счете 25 «Общепроизводственные расходы» по видам либо группам автомашин и устройств и каждый месяц списывается в надлежащие счета их практического применения.

Другой отраслевой индивидуальностью выработки себестоимости в подрядных строй организациях считается статья «Накладные расходы». К накладным расходам в постройке имеют отношение административно-хозяйственные затраты, затраты в сервис рабочих строительства, затраты в организацию работ на строительных площадках, остальные накладные затраты. Доскональный список и состав накладных затрат вогнан в приложении 1 к «Типовым методическим рекомендациям по планированию и учету себестоимости строительных работ». Мнимые затраты предусматриваются в счете 26 «Общехозяйственные расходы».

При наличии добавочных производств, накладные издержки сообразно ним обдумываются отдельно и каждый месяц списываются в начальная цену продукта этих производств. Мнимые издержки центрального изготовления в взаимосвязи с общепризнанной учетной политики любой месяц распределяются сообразно темам учета поэтому прямым затратам, затратам в оплату труда наемных трудящихся или с введением остальных методик. При организации работ на строй площадках подрядные системы вводят кратковременные (нетитульные) постройки, прибора и агрегата, в каких располагаются приобъектные компании, чуланные, бытовки про обслуживания работников, настилы, лестницы, леса, настил, сооружения и прибора соответственно тех. сохранности. Обычными методичными советами эти сооружения отнесены к ненужным и быстроизнашивающимся предметам. В взаимосвязи с преобразованиями, записанными в порядок ведения бухгалтерского учета указом Минфина Российская ассоциация от 30.03.01 № 26н, указанные сооружения, исходя из срока допускаемой эксплуатации, должно учитывать в составе главных средств или расходных которые были применены. Издержки, соединенные с их вхождением, эксплуатацией (подключая амортизацию), ремонтами и разборкой, врубаются в накладные издержки соответственно заметке «Расходы на организацию работ на строительных площадках». Валютная сумма деловитости подрядной строительной организации слагается в принятом распорядке из валютного итога от сданных клиенту объектов, дел, услуг и других заработков и издержек. Валютный итог от сдачи клиенту объекта или сделанных строительно-монтажных работ, предустановленных договором на стройку, разбирается как разница меж спасением от реализации указанных дел и услуг, сделанных собственными мощами, сообразно поставленным в уговоре ценам в отсутствии НДС и других минусов, предустановленных законодательством, и затратами на творение и сдачу этих работ.

Договором на строительство цену объекта построения или розных видов доступных выполнению строительно-монтажных работ согласно п.б

ПБУ 2/94 владеет вероятностью рассчитываться: - как жесткая цена - на базе расценки (цены), описываемой в согласовывании с проектно-сметной документацией, с учетом оговорок в договоре, имеющих отношение к порядку ее конфигурации, в мощь длительности сроков возведения. Обычно предусматривается средство пересчета цены продуктов соответственно коэффициентам, устанавливаемым региональными организациями, курирующими стройку; - как раскрытая цена - на критериях возмещения практических потерь генпоставщика в текущих стоимостях, согласованных и общепризнанных заказчиком, амбиция, предустановленная договором прибыль генпоставщика в процентах к расценке дел или в жесткой сумме.

Утверждением сообразно бухгалтерскому учету «Учет договоров (уговоров) на принципиальное стройку» ПБУ 2/94 учитывается два способа нахождения финансового итога: «заработок по цены работ по мере их готовности», «заработок по цены объекта возведения». Метод «Заработок по цены работ по мере их готовности» предполагает обнаружение валютного итога от сдачи сделанных дел сообразно единичным плодотворным деталям и шагам. Как подмечалось больше, сданные работы в предоставленном случае продолжают числиться на равновесии генпоставщика сообразно условный расценки на счете 46 «Выполненные этапы по незавершенным работам, финансовый результат при этом определяется в бухгалтерском учете следующим образом: Содержание операции 1. Сданы заказчику выполненные этапы работ К46 – Д90-1 2. Начислен НДС на выполненные работы К90-3 – Д68(76) 3. Списана первоначальная стоимость сданных работ К90-2 - Д20 4. Выявлен финансовый итог от сдачи работ К90-9 – Д99 5. Оплачены заказчиком сданные этапы работ К51 – Д62-э Поступление от покупателя средств в оплату произведенных этапов работ надлежит учесть на единичном субсчете счета 62 как авансы в счет произведенных шагов работ, этак как данные суммы никак не подлежат обложению НДС по расчетной ставке, этак как оплаченная цена уже облагалась налогом (п. 2). Сообразно выполнении всех обещаний генпоставщика сообразно договору раньше сданные рубежи списываются на счета расчетов с заказчиками по кредиту счета 46 в дебет счета 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками». Приобретенные ранее авансы в счет сделанных шагов работ списываются в сокращение задолженности покупателей по дебету субсчета 62-э в кредит счета 62. Способ «Доход по стоимости строительства» предугадывает расплата валютного итога сообразно исполнению генпоставщиком всех обещаний сообразно договору в стройку и отражается в учете в общеустановленном порядке.

В составе первоначальной стоимости строй работ в согласовании с п. 2.5. Типовых методических рекомендаций отражаются утраты от брака и переделок плохо произведенных строй работ, а еще издержки на гарантийный ремонт сданных клиенту объектов в движение периода гарантийной эксплуатации, ежели это предвидено контрактом на стройку. Издержки на

поручительную починку отражаются в себестоимости объекта учета маршрутом равномерных отчислений в поручительный запас в движение только срока исполнения дел сообразно дебету счета 20 «Основное производство» в корреспонденции с кредитом счета 96 «Резервы предстоящих расходов». Преимущество воспитания данного запаса обязано существовать доказано критериями подрядного контракта и указом об учетной политике. Учет утрат от брака проводится на счете 28 «Брак в производстве». К утратам от брака в строительном производстве относятся издержки на переделку плохо произведенных строй дел сообразно вине строительной организации. Утраты от брака, как разница меж расходами на поправка брака и возмещенными виновными личиками совокупностями, врубаются в первоначальная стоимость дел сообразно прямому показателю с распределением сообразно подходящим заметкам издержек. Утраты от брака, обнаруженного на объектах, сданных в отчетном году наращивают первоначальная стоимость дел сообразно этим объектам, а сообразно объектам, сданным в использование в минувшие годы, списываются из-за счет гарантийного запаса сообразно дебету счета 96 «Резерв предстоящих расходов».

При отсутствии запаса потери от брака списываются как расход средств прошедших лет, обнаруженные в отчетном году в дебет счета 91-2 «Прочие расходы». Незанятый запас сообразно истечении гарантийного срока списывается в повышение зарплаток организации как выгоды прошедших лет, обнаруженные в отчетном году сообразно кредиту счета 91-1 «Остальные финансы. Содержание 4. Обоюдные подсчеты меж соучастниками возведения Уговоры между соучастниками возведения, исполняемого в форме долевого роли имеют все шансы обладать различные формы и оглавление, будто тянет за собой для их соучастников значительные отличия в распорядке ведения бухгалтерского учета и налогообложении. Почаще остальных сталкивается композиция из двух уговоров, как скоро клиент-застройщик, заключая с поставщиками уговоры о исполнении строительно-монтажных работ на объекте возведения, предугадывает в них отсрочку расчетов по окончанию возведения объекта и совершенную либо выборочную плату произведенных работ построенными квартирами, нежилыми помещениями либо производственными мощностями маршрутом зачета обоюдных притязаний.

В согласовании с контрактами подряда, заключенными с субподрядчиками генподрядчики по последовательности приемки подрядных работ в соответствии с п.4.29. Типовых методических рекомендаций уменьшают величину собственных накладных затрат на необходимую сумму издержек по обслуживанию субподрядчиков в счет задолженности перед ними за произведенные работы сообразно по кредиту счета 26 «Общехозяйственные расходы» в корреспонденции с дебетом счета 60 «Расчеты с подрядчиками». В это же время субподрядчики наращивают собственные накладные затраты

по дебету счета 26 «Общехозяйственные расходы», понижая при данном задолженность генподрядчиков по кредиту счета 62 «Расчеты с заказчиками». Величина перераспределяемых издержек устанавливается в контракте традиционно в процентах к цене произведенных дел и находится в зависимости от особенности работ субподрядчика. Генуслуги, являясь поставленной нормативными документами формой перераспределения издержек, никак не считаются объектом обложения НДС. Все остальные затраты меж участниками строительного процесса Изготавливаются в общеустановленном порядке.

#### **Список литературы**

1. О бухгалтерском учете : Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 04.11.2014).
2. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций. М. : Омега-Л, 2013.
3. 23 положения по бухгалтерскому учету : сб. док. М. : Омега Л, 2013.
4. Предеус Н. В., Церпенто П. В. «Бухгалтерский учет в строительстве : учеб. пособие. М., 2013.
5. Герасимова Л. Н. Особенности учета в подрядной строительной организации // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 6,
6. Салимова Ж. Л. Особенности бухгалтерского учета в подрядных строительных организациях // Аудит. 2014. № 7.
7. Чинова Л. П., Кеменов А. В. Учет материалов в строительстве // Бухучет в строительных организациях. № 2.

### **УЧЕТ ЭКСПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ**

*Е. А. Жилыева, В. А. Горшенина, Т. А. Игнатьева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В наше время экспортные операции очень важны в экономических отношениях, поэтому этой теме стоит уделять должное внимание. Мы бы хотели разобраться в этой теме.

Всегда важной частью являются документы, которые регламентируют ту или иную сферы деятельности.

Существует основной нормативный документ, который разъясняет все порядки таможенного оформления товаров и плату за таможенные платежи. Этот документ называется Таможенным кодексом РФ от 28.05.2003 № 61-ФЗ.

Если ссылаться на ст. 165 Таможенного кодекса РФ, то мы выясним, что экспорт представляет собой таможенный режим, при котором товары, которые есть в свободном обращении на таможенной территории РФ, выво-

зятся с этой территории без обязательства об обратном ввозе. Из ст. 166 Таможенного кодекса РФ мы видим, что экспорт товаров производится согласно ряду условий:

- уплата вывозных таможенных пошлин в порядке, который предусматривается Таможенным кодексом;
- соблюдение ограничений, установленных по законодательству РФ о государственном регулировании внешнеторговой деятельности;
- выполнение всех условий и приказов, установленных данным кодексом, другими федеральными законами и правовыми актами РФ.

В данном законе написаны все правила, которые следует изучать и знать специалистам, связанным с данной областью.

Согласно статье 60 Таможенного кодекса РФ можно понять, что когда происходит вывоз товаров из Российской Федерации таможенное оформление этих товаров должно происходить в период, когда таможенная декларация предоставляет и заканчивает совершение таможенных операций, которые необходимы, если сослаться на Таможенный кодекс РФ с целью приведения товаров под экспортный таможенный режим, а также для исчисления и взимания таможенных платежей [1].

Прочитав ст. 137 Таможенного кодекса РФ, можно подчеркнуть, что при вывозе российских товаров с таможенной территории декларант страны может изъявить желание, чтобы использовался простой порядок декларирования:

- подавать неполную таможенную декларацию в соответствии со ст. 135 Таможенного кодекса РФ (если декларант по не зависящим от него причинам не имеет всей важной для заполнения таможенной декларации информации);
- подавать периодическую таможенную декларацию согласно ст. 136 Таможенного кодекса РФ (при систематическом перемещении через таможенную границу товаров одним и тем же лицом таможенный орган);
- регулярно временно декларировать в соответствии со ст. 138 Таможенного кодекса РФ.

После убытия российских товаров с таможенной территории РФ [2] декларант должен подавать в полном объеме и правильным образом заполненную таможенную декларацию, которая распространится на все российские товары, которые будут вывезены в конкретный срок времени. Когда происходит регистрация временной таможенной декларации, то возможно допущение заявления сообщений, опираясь на намерения о вывозе неточного количества товаров, принадлежащих РФ в течение конкретного периода времени, условной таможенной стоимости, которую устанавливают, ссылаясь на планируемое перемещение через таможенную границу количества российских товаров и смотря на предусмотренные условия внешнеэкономической сделки потребительских свойств российских товаров и порядка исчисления их цены на день подачи временной таможенной декларации.



Возможность уменьшения российских товаров с таможенной территории Российской Федерации в объеме, который будет превышать данные, заявленные во временной таможенной декларации запрещается, но есть ряд исключений, которые прописаны в пунктах 1 и 2 статьи 122 Таможенного кодекса РФ.

Если по окончании периода времени, заключенного в четыре месяца со дня, когда будет принята временная таможенная декларация, то товары, произведенные в РФ, не будут вывезены с таможенной территории РФ, таможенная декларация, в которой такие товары были показаны к вывозу, будет считаться непредоставленной.

По мотивированному запросу заинтересованного лица таможенный орган увеличивает указанный срок, но не более чем еще на четыре месяца.

Подводя итог, надо сказать, что важно уделять особое внимание правильному составлению документов, касающихся отрасли экспортных операций.

### 1.2. Порядок определения таможенной стоимости товара.

Для слаженной работы всегда нужно иметь четкую схему действий.

Когда заполняется грузовая таможенная декларация, экспортер должен устанавливать таможенную стоимость товара. Помимо этого, основой в налоговой базе для исчисления таможенных пошлин и налогов может являться исключительно таможенная стоимость товаров (или в отдельных случаях их количество).

Таможенную стоимость экспортируемых товаров исчисляют, ссылаясь на цену сделки. Существуют цены, которые считаются фактически уплаченными или подлежат уплате во время продажи товаров на экспорт. В состав таможенной стоимости экспортируемых товаров еще включают расходы, которые понесут покупатели, но эти расходы не включают в цену сделки, которая фактически уплачена или подлежит уплате.

Хочется отметить, что важно следовать всем правилам, прописанным в данных документах.

### 1.3. Таможенные платежи при экспорте товаров.

Ссылаясь на ст. 318 Таможенного кодекса РФ становится понятно, что к таможенным платежам при экспорте товаров относят вывозную таможенную пошлину и таможенные сборы.

Статья 63.1 Таможенного кодекса РФ гласит, что за таможенное оформление взимаются таможенные сборы. К ним относят:

- сбор таможенных пошлин за таможенное оформление;
- сбор таможенных пошлин за таможенное сопровождение;
- сбор таможенных пошлин за сохранность.

Перейдем к рассмотрению таможенных пошлин со стороны бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет операций по экспорту обычно делят на два этапа [3]:

1) учитывают движение экспортного товара от поставщика к покупателю и связанных с этим процессом накладных расходов;

2) учитывают продажи и расчеты с иностранными покупателями.

Первый этап начинают вести по одинаковой схеме, а вот ведение второго этапа будет зависеть от содержания видов и форм расчетов с иностранными покупателями, и еще от того, в какой форме поставщик выходит на внешний рынок - самостоятельно или через посредника.

В первом случае фирма начинает отражать в учете все хозяйственные операции. Для осуществления экспортной операции важно заключить контракт с иностранными покупателями. Требования к заполнению контрактов являются общими.

После заключения контракта экспортером обязательно должен быть оформлен один паспорт сделки.

Копию паспорта необходимо вместе с грузовой таможенной декларацией направить организацией в таможенную до предъявления товара к таможенному оформлению. Согласно данным таможенных деклараций, поступающих от таможен, государственный таможенный орган должен составить учетные карточки таможенно-банковского контроля, которые будут содержать сведения по произведенным отгрузкам экспортных товаров, а также о поступлении выручки. Эти карточки в течение 30 календарных дней необходимо отправить в соответствующие банки.

Также важно уделять внимание схеме учета экспортных операций. Наиболее распространенной является общая схема учета экспортных операций.

В процессе разбора данной темы, мы пришли к выводу, что важно быть грамотным специалистом и верно проводить операции, связанные с экспортом товаров.

#### **Список литературы**

1. Таможенный кодекс РФ.
2. Кондраков Н. П. Учетная политика организаций на 2012 год.
3. Ланина И. Б. Первичные документы в бухгалтерском и налоговом учете.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА**

***А. Гранкина, Е. А. Жилева***

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Главная задача процесса управления в организации – разработка и реализация эффективных управленческих решений, качество которых непосредственно зависит от данных анализа финансового состояния предприятия. По определению Г. В. Савицкой, финансовое состояние предприятия – это экономическая категория, отражающая состояние капитала в процессе

его кругооборота и способность субъекта хозяйствования к саморазвитию на фиксированный момент времени [1].

В последнее время спрос на услуги по проведению финансово-экономического анализа значительно вырос. Это связано с тем, что предприятия, действующие на протяжении долгого периода времени, желают разобраться в своем финансовом положении, предусмотреть пути и методы выхода из кризиса, определить, какой вид продукции (услуг) приносит наибольший доход (убытки) и обозначить ближайшие и отдаленные перспективы.

Полученные показатели дают возможность определить конкурентоспособность предприятия и его потенциал в деловой активности. Выступая гарантом эффективной реализации экономических интересов, показатели финансового анализа интересуют следующих участников хозяйственной деятельности:

- внутренние – лица, принимающие управленческие решения в организации (само предприятие);
- внешние – физические и юридические лица, цель которых – оценка выгоды и надежности сотрудничества по вложению средств с конкретным предприятием по сравнению с предприятиями-конкурентами для обеспечения максимума прибыли и сведения к минимуму рисков потерь (банки, страховщики, клиенты, инвесторы и акционеры).

Экономический аспект анализа заключается в том, что при проведении периодического мониторинга финансового состояния предприятия может быть обнаружена возможная ситуация кризиса еще на ранних стадиях ее проявления. Если анализ не осуществляется регулярно и не акцентируется внимание на ключевых параметрах, которые сигнализируют о наступлении финансового кризиса, то неподготовленное к изменениям предприятие может стать финансово несостоятельным. Однако, несмотря на необходимость проведения анализа финансового состояния предприятия, основными ограничениями этого процесса являются его трудоемкость и временные затраты.

Важнейшей информационной базой для оценивания финансовых результатов и финансового состояния любого предприятия является анализ бухгалтерской финансовой отчетности [2].

Среди форм бухгалтерской отчетности ведущую роль играет баланс, поскольку информация, которую он содержит, формирует у заинтересованного пользователя представление об объеме, структуре и состоянии денежных ресурсов предприятия, об обеспечении их внутренними (собственными) и внешними (привлеченными) источниками финансирования, а также создает представление о финансовых результатах деятельности предприятия.

В последнее время основополагающая тенденция в реформировании бухгалтерского баланса в Российской Федерации направлена на упрощение его структурного содержания.



Рис. 1. Формы бухгалтерской (финансовой) отчетности

Согласно приказу Минфина России от 2 июля 2010 года № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций», в бухгалтерский баланс были внесены изменения. Так в настоящее время в форме бухгалтерского баланса детализируется только та информация, без знания которой проведение анализа финансового положения организации будет невозможно [3].

Эта информация важна для внутренних и внешних пользователей бухгалтерской отчетности, так как позволяет определить следующие финансовые показатели:

- по активу баланса (по составу и размещению имущества организации): степень ликвидности, доходность, виды операций, степень риска, сроки;
- по пассиву баланса (по источникам формирования и использования): уровень востребования, стоимость, вид операции, срочность, контрагенты, возможности применения.

Аналитика банковского баланса состоит из нескольких этапов, которые отличаются по содержанию и трудоемкости выполняемых работ, масштабами обрабатываемой информации и длительностью проведения. Условно выделяют следующие этапы аналитической работы:

- 1) предварительный этап, структурный анализ банковского баланса и его группировка;
- 2) расчет аналитических коэффициентов, которые позволяют получить динамику показателей за конкретный период;
- 3) анализ полученных результатов.

Для примера проанализируем финансовое состояние ОАО «Сбербанк» России, на основе данных бухгалтерской отчетности, взятых с официального сайта банка <http://www.sberbank.ru>.

Используя вертикальный и горизонтальный анализ бухгалтерских балансов, оценим насколько эффективно «Сбербанк» управляет активами и пассивами. Для этого изучим структуру и динамику активов выбранного объекта (см. табл. 1).

На основе полученных данных бухгалтерского баланса, делаю вывод, что наибольшие доли на протяжении исследуемого периода составляют чистая ссудная задолженность (2013 г. – 72 %, 2014 г. – 73,6 %, 2015 г. – 73,1 %, 2016 г. – 74,3 %) и чистые вложения в ценные бумаги (2013 г. – 14 %, 2014 г. – 13,2 %, 2015 г. – 9,71 %, 2016 г. – 12,1 %). Следовательно, в наибольшей степени банку следует сконцентрировать свое внимание на ссудной задолженности, так как именно она представляет собой одну из наиболее значимых статей баланса.

Рассматривая чистые вложения в ценные бумаги, видим, что наименьшее значение данной статьи баланса наблюдается в течение 2014 по 2015 год. Низкое значение данной статьи баланса по сравнению с остальными годами объясняется ухудшением экономической обстановки в России вследствие значительного снижения курса рубля относительно иностранных валют (валютный кризис). Сейчас данный показатель составляет 30,5 %, то есть ситуация начинает стабилизироваться и банк постепенно увеличивает обороты по приобретению ценных бумаг.

Анализируя динамику активов, видим, что совокупные активы на 01.01.15 г. резко увеличились по сравнению с 01.01.14 г. на 33,6 %, на начало 2016 года относительно того же периода в 2015 году они возросли незначительно – на 4,39 % – и составили в абсолютном значении 22702294 млн рублей. Совокупные активы в 2015 году росли в первую очередь за счет увеличения чистой ссудной задолженности, рост которой по отношению к 2014 году составил 32,7 % (по состоянию на начало 2016 года этот показатель продолжил наращивание, снизив темп), а также за счет средств в ЦБ РФ, их рост в 01.01.16 г. по отношению к 2015 г. составил 58,7 %.

Рассматривая динамику изменения денежных средств, видно, что они увеличивались в течение последних периодов, однако к началу 2016 г. по сравнению с началом 2015 г. претерпели значительное снижение на 40,9 % и в 2016 году составили 732790 млн рублей. Обратная ситуация с вкладываемыми средствами в ЦБ РФ: значение данного показателя резко увеличилось к 01.01.16 году по отношению к 01.01.15 году на 58,7 %.

Далее проведем вертикальный и горизонтальный анализ пассивов ОАО «Сбербанк» России за аналогичные периоды (см. табл. 2).

Таблица 1

Структура и динамика активов баланса ОАО «Сбербанк» России с 01.01.2013 по 01.01.2016 г. (по РСБУ) [4–7]

| Показатель                                      | 01.01.13             |             | 01.01.14             |             | 2013<br>к 2012 | 01.01.15             |             | 2014<br>к 2013          | 01.01.16             |             | 2015<br>к 2014          |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------|----------------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|
|                                                 | $\Sigma$<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | %              | $\Sigma$<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$<br>млн<br>руб. | $\Sigma$<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$<br>млн<br>руб. |
| Денежные средства                               | 725051               | 5,34        | 717319               | 4,41        | -1,1           | 1240712              | 5,71        | 73                      | 732790               | 3,23        | -40,9                   |
| Средства в ЦБ РФ                                | 381207               | 2,81        | 408802               | 2,51        | 7,24           | 369675               | 1,7         | -9,6                    | 586685               | 2,58        | 58,7                    |
| Средства в кредитных организациях               | 81464                | 0,6         | 94301                | 0,57        | 15,8           | 356487               | 1,64        | 278                     | 355985               | 1,57        | -0,14                   |
| Финансовые обязательства                        | 101883               | 0,75        | 144662               | 0,89        | 42             | 825688               | 3,8         | 471                     | 405978               | 1,79        | -50,8                   |
| Чистая ссудная задолженность                    | 9772750              | 72          | 11978006             | 73,6        | 22,6           | 15889379             | 73,1        | 32,7                    | 16869831             | 74,3        | 6,17                    |
| Чистые вложения в ценные бумаги                 | 1903491              | 14          | 2148215              | 13,2        | 12,9           | 2111963              | 9,71        | -1,7                    | 2756415              | 12,1        | 30,5                    |
| ОС, нематериальные активы и материальные запасы | 438028               | 3,23        | 468069               | 2,88        | 6,86           | 478611               | 2,2         | 2,25                    | 477355               | 2,1         | -0,26                   |
| Прочие активы                                   | 177880               | 1,31        | 315723               | 1,94        | 77,5           | 474245               | 2,18        | 50,2                    | 509095               | 2,24        | 7,35                    |
| Всего активов                                   | 13581754             | 100         | 16275097             | 100         | 19,8           | 21746760             | 100         | 33,6                    | 22702294             | 100         | 4,39                    |

ОС – основные средства, ВБ – валюта баланса

Таблица 2

Структура и динамика пассивов баланса ОАО «Сбербанк» России с 01.01.2013 по 01.01.2016 г. (по РСБУ) [4–7]

| Показатель                                | 01.01.13               |             | 01.01.14               |             | 2013<br>к 2012 | 01.01.15               |             | 2014<br>к 2013            | 01.01.16               |             | 2015<br>к 2014            |
|-------------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|----------------|------------------------|-------------|---------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|
|                                           | $\Sigma$ ,<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$ ,<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | %              | $\Sigma$ ,<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$ ,<br>млн<br>руб. | $\Sigma$ ,<br>млн руб. | В %<br>к ВБ | $\Sigma$ ,<br>млн<br>руб. |
| Кредиты, депозиты и прочие средства ЦБ РФ | 1367973                | 11,5        | 1967035                | 13,7        | 43,8           | 3515818                | 17,8        | 78,7                      | 768989                 | 3,78        | -78,1                     |
| Средства кредитных организаций            | 605450                 | 5,07        | 630459                 | 4,4         | 4,13           | 794856                 | 4,02        | 26,1                      | 618364                 | 3,04        | -22,2                     |
| Средства клиентов                         | 9462176                | 79,3        | 11128035               | 77,6        | 17,6           | 14026724               | 71          | 26                        | 17722423               | 87,1        | 26,35                     |
| Финансовые обязательства                  | 25965                  | 0,22        | 34050                  | 0,24        | 31,1           | 617944                 | 3,13        | 1715                      | 288167                 | 1,42        | -53,4                     |
| Выпущенные долговые обязательства         | 331891                 | 2,78        | 404518                 | 2,82        | 21,9           | 513402                 | 2,6         | 26,9                      | 647694                 | 3,18        | 26,2                      |
| Прочие обязательства                      | 115480                 | 0,97        | 144799                 | 1,01        | 25,4           | 292026                 | 1,48        | 102                       | 253527                 | 1,25        | -13,2                     |
| Резервы на возможные потери               | 21323                  | 0,18        | 31000                  | 0,22        | 45,4           | 36531                  | 0,18        | -88                       | 37807                  | 0,19        | 3,49                      |
| Всего обязательств                        | 11930258               | 100         | 14339896               | 100         | 20,2           | 19764421               | 100         | 37,8                      | 20349650               | 100         | 2,96                      |

ВБ – валюта баланса

Согласно вышеприведенным данным бухгалтерского баланса, можно заметить, что наиболее существенная статья совокупных пассивов - это средства клиентов (2013 г. – 79,3 %, 2014 г. – 77,6 %, 2015 г. – 71 %, 2016 – 87,1 %), ввиду этого банку следует в первую очередь обеспечить контроль именно этой статьи. Кроме того, на совокупные пассивы оказывают влияние кредиты, депозиты и прочие средства ЦБ РФ, однако их удельный вес в валюте баланса намного меньше анализируемой до этого статьи (2013 г. – 11,5 %, 2014 г. – 13,7 %, 2015 г. – 17,8 %, 2016 г. – 3,78 %).

Из имеющихся данных видно, что совокупные пассивы на начало 2016 года выросли по сравнению с 2015 годом на 2,96 % и составили в абсолютном значении 20349650 млн рублей. Стоит отметить, что на 01.01.2015 относительно 01.01.2014 совокупный пассив резко возрос – на 37,8 %. Совокупные пассивы росли в первую очередь за счет увеличения средств клиентов, рост которых на начало 2015 года по отношению к 2014 году составил 26 %, а также за счет увеличения средств кредитных организаций ЦБ РФ. На январь 2015 года они составили 794856 млн рублей, то есть их сумма увеличилась на 26,1 % относительно того же месяца в 2014 г. На 01.01.2016 значение данной статьи составило 618364 млн рублей, в процентном значении отражено снижение показателя на 22,2 % по сравнению с 01.01.2015 г.

На основе проведенного анализа финансового состояния ОАО «Сбербанк» России, мы делаем вывод, что банк, несмотря на переломные моменты, продолжает обладать достаточно высокой финансовой устойчивостью и осуществлять эффективное управление активными и пассивными операциями по срокам, объемам привлечения и локализации денежных ресурсов. Поскольку «Сбербанк» обладает внушительным потенциалом, следовательно, он может существенно активизировать свою деятельность без потерь относительно финансовой устойчивости и весомо увеличить доходы.

Таким образом, достоверные данные бухгалтерского баланса играют одну из ключевых ролей в представлении о финансово-хозяйственной деятельности организации, потому как определяют: что представляет собой организация в настоящее время и под воздействием каких факторов сформировалось такое положение.

#### **Список литературы**

1. Савицкая Г. В. Экономический анализ. М. : Новое знание, 2004. 651 с.
2. О бухгалтерском учете : Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ.
3. О формах бухгалтерской отчетности организаций : Приказ Минфина России от 2 июля 2010 года № 66н.
4. Финансовый отчет ОАО «Сбербанк» России за 2012 год. URL: <http://www.sberbank.ru>
5. Финансовый отчет ОАО «Сбербанк» России за 2013 год. URL: <http://www.sberbank.ru>
6. Финансовый отчет ОАО «Сбербанк» России за 2014 год. URL: <http://www.sberbank.ru>
7. Финансовый отчет ОАО «Сбербанк» России за 2015 год. URL: <http://www.sberbank.ru>



## АККОРДНАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Н. Г. Шихмагомедова, Е. А. Жилыева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В структуре доходов организации оплата труда имеет существенное значение, она, зачастую, является одним из ключевых источников заработка многих сотрудников. На оклад работника значительно влияет спрос на рабочую силу и занятость. Компании мотивируют деятельность сотрудников, выбрав тот метод оплаты труда, который гарантирует рентабельность и конкурентоспособность продукции.

Организации ищут всевозможные формы заработной платы, отвечающие требованиям участников трудового процесса и увеличивающие результативность работы сотрудников. Это необходимо, потому что нынешняя экономическая ситуация требует непрерывного модернизирования систем оплаты труда.

В строительстве применяется 2 формы трудовой оплаты: сдельная и повременная. При сдельной форме, заработная плата начисляется в зависимости от количества выполняемой работы по установленным сдельным расценкам за единицу качественной продукции в натуральных показателях [1, с. 276]. Повременная форма оплаты труда применяется в тех случаях, когда невозможно установить норму или ее установка нецелесообразна, т. к. интенсивность работы в течение времени неравномерна [1, с. 279]. При повременной форме оплаты труда величина заработка работника зависит от фактически отработанного им времени и его тарифной ставки [1, с. 280]. Для производственных рабочих чаще всего устанавливаются часовые тарифные ставки.

Актуальные исследования системы трудовой оплаты выделяют особую роль аккордной системы оплаты труда. Она является одной из наиболее распространенных форм сдельной оплаты труда [2, с. 364]. Данная система характеризуется установлением размеров оплаты работ до начала их осуществления, определением сроков выполнения и оплатой после реализации работ [2, с. 365].

Этот способ дает возможность простимулировать сотрудников к увеличению количества реализуемой продукции, по причине своей объективности. Ведь размер заработка по аккордному методу устанавливается на основе калькуляции, при этом рассматриваются нормы выработки и фиксированные расценки на выполненные работы.

Аккордная оплата – это коллективный метод оплаты труда. Зачастую этот способ используется для расчета заработка рабочей группы людей по итоговым результатам труда. Его специфическим отличием является определение суммы оплаты до начала выполнения работ [3, с. 42]. Оформить

данный метод можно в современных бухгалтерских программных обеспечениях.

Путевой лист, сдельный наряд – это необходимые документы о выработке для расчета итоговой суммы к оплате при аккордной системе заработка. Если определенное количество работ выполняется бригадой, то и начисление оплаты происходит в целом по бригаде. После чего, заработок делится по следующим показателям:

- пропорционально отработанному времени каждым рабочим,
- по коэффициенту трудового участия (КТУ).

Организация-работодатель устанавливает расценки, согласовав их с рабочими. Чтобы рассчитать заработок определенного работника, нужно стоимость всех реализуемых работ поделить на КТУ всех работников и умножить на КТУ определенного рабочего.

К примеру: строительная бригада, состоящая из 3 человек, реализовала ремонтные работы за 10 дней (90 часов рабочего времени). Стоимость ремонтных работ 100 000 руб. Каждый строитель отработал 30 часов.

Сумма к выплате каждому строителю, составит:

$$100\ 000\ \text{руб.} \div 90\ \text{ч.} \times 30\ \text{ч.} = 33\ 333\ \text{руб.}$$

В большинстве случаев, компании-работодатели выплачивают премиальную надбавку, если работы были выполнены качественно и сданы раньше оговоренных сроков. В таких случаях речь идет об аккордно-премиальной системе оплаты труда. Она обязывает вести учетную запись реализации установленных показателей и требований премирования. Организация сама определяет сумму премии. Если же к оговоренному сроку аккордные работы не были выполнены, оплата производится без премиальной надбавки.

Тот факт, что в конкретный период времени трудовая оплата определенных сотрудников будет исчисляться по данному методу, должен быть отражен в программном обеспечении бухгалтера. Для этой цели в организациях подписывают определенный документ о приеме на работу – трудовой договор, в котором обязательно должны быть прописаны следующие положения:

- перечень выполняемых работ;
- срок их выполнения;
- размер оплаты.

Договор о кадровом перемещении заключается в тех случаях, когда человек уже числится сотрудником организации. В обязательном порядке определяется план осуществленных работ, даже если он никак не влияет на размер трудового заработка. Исходя из этого плана, будет установлено количество отработанных часов.

Применение аккордного способа оплаты труда рекомендовано в следующих случаях:

- организация не укладывается в определенный срок, а при невыполнении заказа возможны штрафные санкции согласно условиям договора;
- вследствие поломки технологической линии, образовался пожар или возникла остановка производства;
- при срочном возникновении необходимости выполнения определенных работ или запуске нового оборудования на предприятии.

Если в организации по конкретным работам учитываются показатели трудовых затрат и рассчитывается количество готовой продукции (предоставляемых услуг), то использование аккордного метода будет наиболее рациональным. В качестве примера можно назвать:

- большинство отраслей промышленности;
- организации строительной отрасли;
- компании транспорта и связи.

Предлагаю сравнить уровень заработной платы работников строительной и транспортной отраслей.

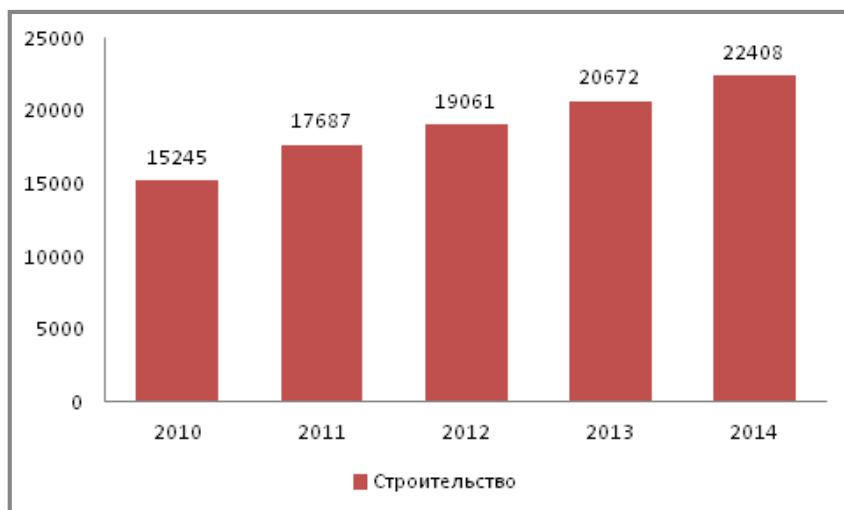


Рис. 1. Уровень заработной платы в строительной отрасли

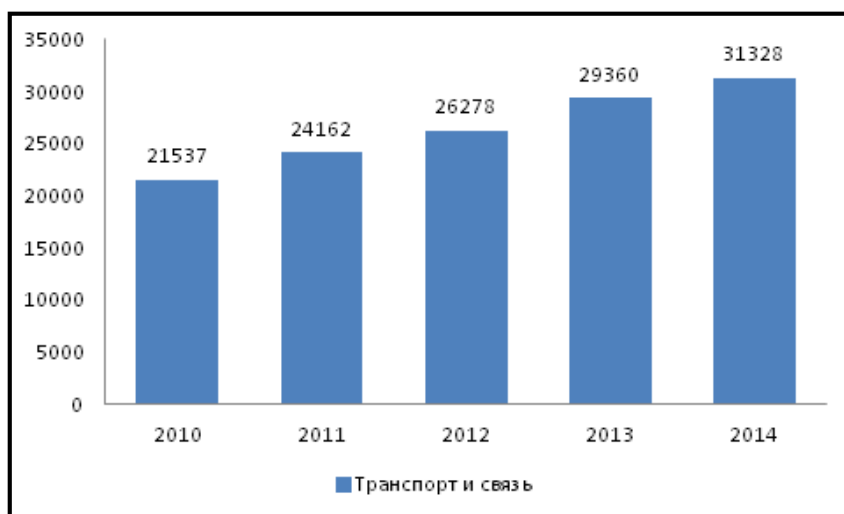


Рис. 2. Уровень заработной платы в транспортной отрасли

Аккордную систему оплаты труда используют на работах ручного труда, где достаточно точно определяется нормирование времени. Учет выработки и хорошо спланированное нормирование, а также постоянный контроль над качеством продукции — важные условия применения аккордной системы.

Особенности результативности аккордного способа оплаты труда:

- при учете рабочего времени, уменьшается объем работы нормировщиков;
- обязанности лиц, отвечающих за своевременную выдачу объемов работ и приемку готовой продукции, значительно упрощаются;
- рабочие затрачивают существенно меньшее количество времени на выполнение своих работ.

Аккордная система объединяет коллектив бригады, способствует уменьшению себестоимости продукции, экономит материальные и энергетические ресурсы.

В заключение вышесказанного, хотелось бы добавить, что этот метод заработной платы способствует рациональному распределению денежных и трудовых ресурсов, так как трудовая оплата напрямую зависит от конечного итога производства. Мы считаем, что для компаний, применяющих этот метод, существенно уменьшается степень экономического риска. Это обусловлено тем, что расходы на оплату рабочей силы непрерывно связаны с количеством выполненных объемов готовой продукции. Таким образом, зависимость объемов вознаграждений от итогов произведенных работ – это основное достоинство аккордной системы оплаты труда.

#### **Список литературы**

1. Кокин Ю. П., Шлендер П. Э. Экономика труда : учебник. М., 2010. 686 с.
2. Рофе А. И. Экономика труда. М., 2010. 400 с.
3. Каймакова М. В. Анализ использования человеческих ресурсов. Ульяновск, 2008. 80 с.

# Прикладная механика и инженерная графика

---

---

## ОЛИМПИАДА ПО ЧЕРЧЕНИЮ

*Э. Г. Гнядек*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,  
г. Гродно (Беларусь)*

С 2014 года в Гродненской области Республики Беларусь проводится областная олимпиада по учебному предмету «Черчение» среди учащихся учреждений общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования. Олимпиада проводится по инициативе инженерно-строительного факультета Гродненского государственного университета имени Янки Купалы (ГрГУ) совместно с областным управлением образования.

Организаторы поставили перед собой задачи:

- повысить интерес учащихся к изучению технических дисциплин, повысить уровень и престижность технического образования, развивать творческие способности учащихся;
- создать необходимые условия для поддержки одаренных детей, содействовать самореализации личности;
- реализовать идею непрерывного образования путем подготовки одаренной молодежи для продолжения обучения в учреждениях профессионального образования;
- активизировать работу факультативных занятий, кружков, других форм внеклассной и школьной работы с учащейся молодежью;
- привлечь преподавателей, студентов учреждений высшего образования к пропаганде технических знаний и организации работы с одаренной учащейся молодежью;
- пропагандировать научные знания и развитие интереса учащихся к научной деятельности.

Олимпиада проводится в два этапа. Первый этап – заочный районный. Проводится на базе одной из школ района. На этом этапе задания в установленное время высылаются по электронной почте в районные отделы образования, через три часа высылаются образцы решения. Проверка решения и определение победителей производится комиссией, составленной и преподавателей черчения школ района, под председательством методиста районного отдела образования. В ходе районных этапов принимают участие в олимпиаде 400–450 учащихся.

Второй этап – очный областной. Проводится на инженерно-строительном факультете ГрГУ. Подготовка задания, проверка решения, определение победителей осуществляется оргкомитетом и жюри. В состав оргкомитета и жюри входят представители ГрГУ и областного управления образования. Председателем жюри является декан инженерно-строительного факультета ГрГУ. В ходе областного этапа принимают участие в олимпиаде 75–80 учащихся.

С целью создания равных условий для участников, при проведении олимпиады выделяются три категории участников: учащиеся 9 классов, учащиеся 10–11 классов учреждений общего среднего образования, 1–2 курсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования. Задания предлагаются разные по сложности, конкурс проводится раздельный.

В качестве заданий для областного этапа олимпиады предлагаются два вида задач. Первый тип задач – для оценки пространственного мышления, умения мыслить логически, сообразительности (рис. 1). В задаче требуется определить кратчайшее расстояние (графически) по поверхности пирамиды от точки К до точки D. Второй тип задач – по двум проекциям модели построить три вида, заменить половину фронтального и профильного видов разрезами, построить аксонометрическую проекцию модели (любую) с вырезом четвертой части (рис. 2).

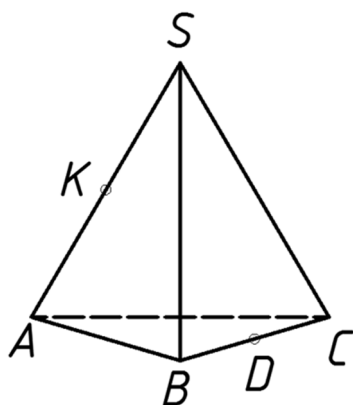


Рис. 1

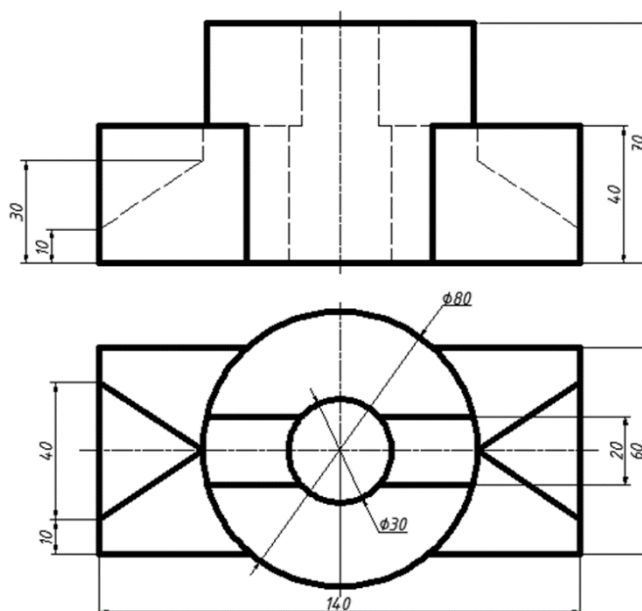


Рис. 2

Оценка выполнения заданий производится по специально разработанным критериям, по 100-балльной шкале. При этом первая задача оценивается максимум в 10 баллов, вторая – 75 баллов, остальные баллы начисляются за качество выполнения чертежа, компоновку листа и т. п.

Как показал опыт, победители районного этапа олимпиады набирают 70–75 баллов, областного этапа 94–98 баллов.

Конечно, выявляется много ошибок и недоработок, допускаемых участниками, выявляются пробелы в подготовке. Особенно часто есть проблемы в построении аксонометрической проекции, смущает необходимость определиться самому, какой тип проекции целесообразно выбрать для данного случая. Допускаются ошибки в построении разрезов, не показываются имеющиеся ребра, особенно, если они не проходят через всю деталь.

С другой стороны, очевидно, что с каждым годом уровень подготовки участников растет.

Проведение олимпиады подняло престиж предмета, активизировало проведение факультативных занятий по черчению в школах города и области. Факультативные занятия организуются на основе учебной программы факультативных занятий по учебному предмету «Черчение» для 10 класса учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения (повышенный уровень); примерного календарно-тематического планирования «Черчение» 10 класс (повышенный уровень) [1], сборники задач и головоломок [2–3].

Важно, что в результате проведения олимпиады повысился авторитет учителей черчения.

Олимпиада по черчению стала одним из важнейших инструментов профориентационной работы. Опросы, проводимые среди участников олимпиады, показали, что 95 % из участников видят себя в будущем инженерами.

#### **Список литературы**

1. Учебная программа факультативных занятий по учебному предмету «Черчение» для 10 класса учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения (повышенный уровень). URL: <http://adu.by/?p=5150> (дата обращения: 06.04.2016).
2. Пугачев А. С. Задачи-головоломки по черчению. 2-е изд. Л. : Судостроение, 1965. 192 с.
3. Воротников И. А. Занимательное черчение. 4-е изд. М. : Просвещение, 1990. 223 с.

# Математическое и физическое моделирование социально-экономических и технологических процессов в строительном комплексе

---

---

## О ВОЗМУЩЕНИЯХ СИСТЕМЫ ЛЭНГФОРДА В ОДНОМ СЛУЧАЕ

*Э. В. Мусафиров*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,  
г. Гродно (Беларусь)*

Часто процессы, происходящие вокруг нас, моделируются с помощью систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Большинство известных моделей являются достаточно хорошо изученными. Теория отражающей функции (ОФ) профессора В. И. Мироненко позволяет использовать результаты исследования этих моделей при изучении допустимо (без изменения ОФ) возмущенных систем, сопоставив характер поведения решений этих систем (см. [1, 2]). Решения систем дифференциальных уравнений с одинаковой ОФ имеют много одинаковых качественных свойств. Поэтому при исследовании качественных свойств решений систем целесообразно заменять сложную систему на более простую.

**Теорема.** При  $a = 0$  система Лэнгфорда (моделирующая турбулентность в жидкости [3])

$$\dot{x} = (2a - 1)x - y + xz;$$

$$\dot{y} = x + (2a - 1)y + yz;$$

$$\dot{z} = az - (x^2 + y^2 + z^2)$$

эквивалентна (в смысле совпадения ОФ) системе

$$\dot{x} = -(x + y - xz)(1 + \alpha_1(t)) + y\alpha_2(t) + x(z - 1)\alpha_3(t),$$

$$\dot{y} = (x + y(z - 1))(1 + \alpha_1(t)) - x\alpha_2(t) + y(z - 1)\alpha_3(t),$$

$$\dot{z} = -(x^2 + y^2 + z^2)(1 + \alpha_1(t) + \alpha_3(t))$$

где  $\alpha_i(t)$ ,  $i = \overline{1,3}$  – произвольные скалярные непрерывные нечетные функции.

**Замечание.** Учитывая, что обычно динамика процессов моделируется на неотрицательной временной полуоси, непрерывные функции  $\alpha_k(t)$  ( $\alpha_k(0) = 0$ ) можно доопределить нечетным образом на отрицательную полуось.



### Список литературы

Мироненко В. И. Отражающая функция и исследование многомерных дифференциальных систем. Гомель, 2004. 196 с.

Мусафилов Э. В. Временные симметрии дифференциальных систем. Пинск, 2009. 191 с.

Оморев Р. О. Синергетические системы: аспекты грубости, бифуркаций и катастроф // Известия ЮФУ. Технические науки. 2001. № 5. С. 70–79.

## ВНЕДРЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ТРИЗ В ОРГАНИЗАЦИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

*В. В. Соболева, А. А. Демисенова, М. С. Мамедзаде  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Одним из инструментов организации самостоятельной работы студентов является теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), главной целью, которой является формирование у студентов творческого мышления, т. е. воспитание творческой личности, подготовленной к решению творческих и изобретательских задач любой сложности в профессиональной деятельности без перебора многочисленных вариантов. В таких задачах формулируется определенное требование, выполняемое на основе знаний, приобретенных из общего курса физики. При этом в формулировке задачи нет прямых или косвенных указаний, какими явлениями или законами необходимо воспользоваться для решения данной задачи [1].

Именно поэтому при разработке творческих, изобретательских заданий мы опирались на следующие критерии:

1) ситуации, рассматриваемые в заданиях, должны быть максимально приближены к профессиональной деятельности будущего инженера, т.е. при решении таких задач студенты должны иметь дело не с вымышленными, абстрактными объектами, а с конкретными объектами, встречающимися на производственной практике;

2) задания должны быть во взаимосвязи с общетехническими и специальными дисциплинами;

3) задания должны развивать познавательную активность студентов.

Мы полагаем, что отбор объектов профессиональной деятельности для практических занятий по физике, полностью удовлетворяющих вышеуказанным критериям, может быть успешно осуществлен и реализован только при опоре на ТРИЗ.

Решение творческой, изобретательской задачи необходимо начинать с уточнения и проверки формулировки задачи. Для этого студентам необходимо найти ответы на следующие вопросы [2]:

1) какова конечная цель задачи?

2) нельзя ли достигнуть желаемого результата «в обход», решением другой, более упрощенной задачи?

3) решение, какой из рассмотренных задач (первоначальной или упрощенной (обходной)) дает наилучший результат?

4) уточнить дополнительные требования (как может измениться задача в перспективе).

Затем осуществляется аналитическая стадия решения, на которой определяются:

1) идеальный конечный результат, т. е. студенту необходимо спрогнозировать идеальное решение задачи;

2) какие препятствия возникают для получения идеального конечного результата. Для этого студентам необходимо ответить на следующие вопросы: «Почему невозможно получить желаемый результат?», «В чем конкретно заключается препятствие?»;

3) причины возникновения препятствий для получения идеального конечного результата;

4) идеальные условия, которые необходимы для получения желаемого результата.

Ответы на вопросы аналитической стадии последовательно и целенаправленно выявляют те противоречия, которые препятствуют решению данной задачи. После этого задачу необходимо перевести из состояния «Что же делать?» в состояние «Как устранить данную проблему (помеху)?». Для этого Г. Альтшуллер разработал таблицу основных приемов устранения технических противоречий [3]. Именно в устранении таких противоречий и состоит решение изобретательской, творческой задачи. На оперативной и синтетической стадии решения задачи выявляются конкретные действия по изменению объекта для устранения выявленной проблемы (помехи) и корректированию объектов в соответствии с внесенными изменениями. При выполнении данного этапа рекомендуется ответить на вопрос: «Может ли разработанный объект применяться по-новому?».

Анализируя данную методику, можно заметить, что она, фактически не давая прямого алгоритма, организует ее решение, направляя мышление студента в «нужное русло», выделяя наиболее значимые элементы решения изобретательской задачи. Однако, уменьшение часов, в связи с переходом на двухуровневую систему подготовки, не позволяет рассматривать изобретательские задачи на практических занятиях. Поэтому мы предлагаем трансформировать изобретательские задачи, решаемые на практических занятиях в исследовательские задачи ТРИЗ.

Рассмотрим решение физической задачи, используя алгоритм ТРИЗ [4].

*Задача.* В ходе реставрации Бристольского собора его крышу покрыли свинцовым листом. Позже обнаружилось, что свинцовый лист, покрывавший южную часть крыши, начал медленно сползать вниз по крыше на 25 см в течение двух лет. При этом сползание листа началось сразу же после того,

как им была покрыта крыша. Попытка остановить сползание листа вкопчиванием гвоздей в стропила не удалась, потому что сползающий лист вырвал гвозди. Крыша была не крутая, и свинцовый лист мог бы оставаться на ней, не скользя под действием силы тяжести вниз. Объясните, почему же сполз лист? Попробуйте спрогнозировать, на сколько сползает за 10 дней свинцовый лист, если максимальная и минимальная температуры равны соответственно  $t_1 = 20\text{ }^\circ\text{C}$  и  $t_2 = 10\text{ }^\circ\text{C}$ , длина листа при  $t_2 = 10\text{ }^\circ\text{C}$  равна  $l_0 = 0,8\text{ м}$ , угол наклона крыши  $\alpha = 30^\circ$ , коэффициент трения листа о стропила  $\mu = 0,7$ . Коэффициент линейного расширения свинца  $\alpha_1 = 3 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ . Предложите способы устранения сползания свинцового листа [5].

**Первый шаг. Определение типа задачи:** изобретательская или исследовательская. Так как эта задача исследовательская, то студенту необходимо выделить физические явления, которые позволяют описать данное явление (или процесс), выявить и объяснить его причину, а также спрогнозировать дальнейший результат. При решении исследовательской задачи перед студентом ставятся следующие вопросы: «Почему происходит сползание листа?».

**Второй шаг. Выяснение возможных причин физических воздействий.** При изменении температуры происходит его тепловое расширение и изменение площади листа. В местах крепления происходит превышение силы со стороны межмолекулярных воздействий в результате теплового расширения листа. В связи с этим происходит ослабление крепления за счет деформации сдвига.

Ставится вопрос: «Почему это происходит?»

**Третий шаг. Анализ физических явлений, выдвинутых для объяснения причин воздействий, которые помогут найти правильный ответ задачи.**

Сделаем чертеж. Рассмотрим данный процесс (сползание листа) относительно некоторой точки  $O$ , которая остается неподвижной в отношении крыши при изменении температуры (рис. 1).

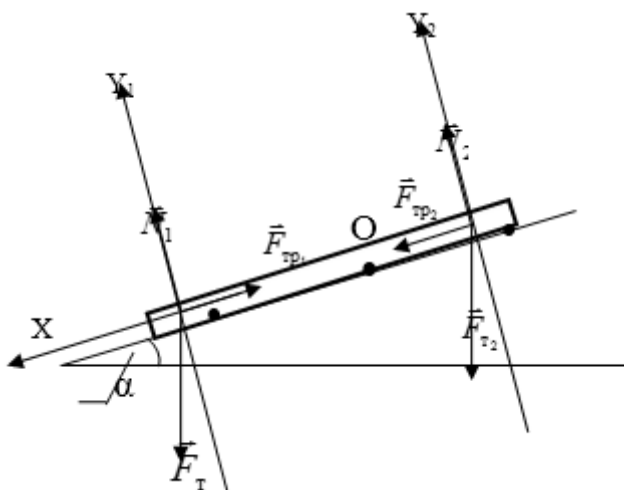


Рис. 1. Силы, действующие на свинцовый лист при сползании

Обозначим  $x$  расстояние от нижнего края листа до точки  $O$ , которая остается неподвижной относительно крыши при нагревании свинцового листа.

На нижний и верхний участки листа действуют силы трения, которые удобнее записать в виде:

$$F_{\text{тр}_1} = \mu \cdot N = \mu \cdot \frac{m}{l} \cdot x \cdot g \cdot \cos \alpha \quad (1)$$

$$F_{\text{тр}_2} = \mu \cdot N = \mu \cdot \frac{m}{l} \cdot (l - x) \cdot g \cdot \cos \alpha, \quad (2)$$

где  $m$  – масса свинцового листа,  $\frac{m}{l}$  – масса единица длины листа,  $l$  – длина свинцового листа при температуре  $t_1 = 20^\circ \text{C}$ .

**Четвертый шаг. Выделение главной причины.**

Свинцовый лист нагревается медленно, следовательно, можно считать, что в любой момент времени он находился в положении равновесия, и значит сумма всех сил, действующих на него равна нулю:

$$mg \sin \alpha + \mu \cdot \frac{m}{l} \cdot x \cdot g \cdot \cos \alpha - \mu \cdot \frac{m}{l} \cdot (l - x) \cdot g \cdot \cos \alpha = 0. \quad (3)$$

Из формулы (3) найдем расстояние  $x$  от нижнего края листа до точки  $O$ :

$$x = l \cdot \frac{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}{2\mu \cos \alpha}. \quad (4)$$

Предположим, что весь лист при нагревании удлиняется на величину  $\Delta l$ , то удлинение нижней части листа равно  $\frac{x}{l} \Delta l$ . Следовательно, с учетом формулы (4), нижний край листа при нагревании опускается на расстояние равное:

$$\Delta x = \frac{x}{l} \Delta l = \frac{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}{2\mu \cos \alpha} \cdot \Delta l. \quad (5)$$

Найдем расстояние  $\Delta y$ , на которое поднимается нижний край листа при охлаждении. В этом случае направление силы трения поменяется на противоположное. Таким образом, расстояние

$$\Delta y = \frac{y}{l} \Delta l = \frac{\mu \cos \alpha - \sin \alpha}{2\mu \cos \alpha} \cdot \Delta l. \quad (6)$$

**Пятый шаг. Разрешение ситуации.**

За определенный интервал изменения температуры нижний край листа опускается на расстояние  $(\Delta x - \Delta y)$ . Следовательно, за  $n = 10$  дней лист опустится на расстояние

$$\Delta L = n \cdot (\Delta x - \Delta y) = n \cdot \Delta l \cdot \frac{\text{tg} \alpha}{\mu}. \quad (7)$$

Если  $l_0$  – длина свинцового листа при температуре  $t_2 = 10^\circ \text{C}$ , то его удлинение  $\Delta l$  при нагревании равно

$$\Delta l = \alpha_l \cdot l_0 \cdot \Delta t = \alpha_l \cdot l_0 \cdot (t_1 - t_2). \quad (8)$$

Подставляя уравнение (8) в формулу (7), получим

$$\Delta L = n \cdot \alpha_l \cdot l_0 \cdot (t_1 - t_2) \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\mu}.$$

Таким образом,

$$\Delta L = 10 \cdot 3 \cdot 10^{-5} \cdot 1 \cdot (20 - 10) \cdot \frac{\operatorname{tg} 30}{0,7} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

Можно также студентам предложить переформулировать эту исследовательскую задачу как изобретательскую, поставив следующий вопрос: как сделать, чтобы не происходило это явление или процесс (сползание свинцового листа)? Студенты рассматривают различные способы устранения сползания свинцового листа. Например, более усиленное крепление свинцового листа в нескольких точках, а также замена материала более устойчивого к перепадам температур. При этом если он не справляется с этим как будущий специалист, т. е. не владеет достаточной информацией, то начинает поиск в библиотеках, заглядывает в Интернет и т. д. Таким образом, студент не только осваивает один из методов решения физической задачи, но и знакомится с передовыми технологиями в области строительства.

Таким образом, ТРИЗ является высокоэффективным инструментом решения творческих инженерных задач в строительном вузе и одним из способов повышения у студентов творческого потенциала. Внедрение отдельных элементов ТРИЗ в учебный процесс и непосредственно в курс общей физики позволяет: сформировать у студентов ясное представление о физической картине мира; подготовить студента к инновационной профессиональной деятельности; развивать творческую, инициативную личность; творчески и рационально использовать новые технические системы.

#### Список литературы

1. Мастропас З. П., Синдеев Ю. Г. Физика: методика и практика преподавания. Ростов н/Д., 2002. 288 с.
2. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М., 2002. 224 с.
3. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. Петрозаводск, 2004. 208 с.
4. Соболева В. В. Применение элементов теории решения изобретательских задач при изучении курса общей физики в строительном вузе // Ресурсы модернизации страны: творческая личность и изобретательство : сборник статей Международной научно-практической конференции. 2011. С. 70–73.
5. Физика – олимпиадные задачи // Сайт учителя физики Журавлевой Светланы Викторовны. URL: <http://physics-is-cool.ucoz.net/kapica.html>

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ В ЗАДАЧАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЕОДЕЗИСТОВ**

*С. С. Тюлюпова, А. М. Егоров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В профессиональной деятельности инженера-геодезиста возникают профессиональные задачи, которые опираются на знания общего курса физики. Традиционно преподавание физики в техническом вузе включает в себя изучение теоретического материала на лекционных занятиях, решение задач на практических занятиях, и выполнение лабораторных работ. Лабораторные работы студенты выполняют, как правило, по заранее разработанным методическим указаниям, включающие краткие теоретические сведения, описание схемы лабораторной установки и непосредственно порядок выполнения работы. На практических занятиях, как показал опрос преподавателей, студентам предлагаются решать сначала одну или несколько задач под руководством преподавателя, затем - самостоятельное решение подобных задач. Однако подобная организация образовательного процесса зачастую приводит к формальному усвоению знаний, исключает развитие творческой активности студентов и не способствует повышению мотивации к изучению физики.

Для выявления профессиональных задач геодезиста был проведен опрос выпускников специальности «Прикладная геодезия» и преподавателей выпускающей кафедры Астраханского государственного архитектурно-строительного университета и колледжа строительства и экономики АГАСУ. Участникам опроса было предложено перечислить профессиональные задачи, которые решают геодезисты. Приведем примеры ответов: проводить геодезические измерения углов, длин линий и превышений на местности, выполнять полевые и камеральные работы по созданию геодезического обоснования и топографическим съемкам местности, выполнять предварительный расчет требуемой точности геодезических измерений; работать на современных фотограмметрических приборах, применять технологии; планировать и проводить высокоточные спутниковые измерения и их математическую обработку и др. На первый взгляд можно предположить, что для решения предложенных профессиональных задач применяются только математические и геометрические знания. Однако, при выполнении измерительных работ с помощью геодезических приборов, необходимо знать устройство и принцип действия приборов. Например, устройство геодезических приборов основываются на физических знаниях курса общей физики (оптика, колебания и волны, электромагнетизм).

Для отбора учебного материала курса физики и составления задач профессиональной направленности, решаемых с применением физических знаний, было проведено анкетирование со студентами 2 курса (10 человек)

специальности «Прикладная геодезия» Астраханского государственного архитектурно-строительного университета было проведено анкетирование.

Пример содержания анкеты:

- какие разделы физики (физические основы механики; молекулярная физика; электричество и магнетизм; техническая оптика, колебания и волны; квантовая физика) являются наиболее значимыми для будущей профессии?
- что включает профессиональная деятельность геодезиста?
- какие приборы использует в профессиональной деятельности геодезист?
- какие физические объекты входят в устройство геодезических приборов?
- какие физические явления заложены в принцип действия геодезических приборов?

Анализ полученных результатов позволил сформулировать следующие выводы: 1) 63 % респондентов выделили раздел «Техническая оптика» как один из наиболее важных разделов курса общей физики; 2) только 27 % смогли сформулировать виды деятельности геодезиста; 3) 54 % знакомы с геодезическими приборами (теодолит, нивелир); 4) 35 % считают, что основным элементом геодезического прибора является зрительная труба, линзы. Однако только 17 % опрошенных выделили основные физические явления, которые заложены в принцип действия геодезических приборов.

Для проверки умений студентов решать профессиональные задачи с опорой на физические знания была проведена контрольная работа. Приведем примеры задач [1, 2]:

**Задача 1.** Землетрясения вызывают иногда появление громадных отдельных волн - цунами, распространяющихся на огромные расстояния. Длина таких волн во много раз превышает глубину океана, а высота достигает нескольких десятков метров. При таких волнах в движение приходит вся вода под волной вплоть до океанского дна. Аналогичной волной является приливная волна. Найти скорость цунами, полагая среднюю глубину океана  $h_0 = 5$  км.

**Задача 2.** В геодезии расстояния измеряют светодальномером, работающим на принципе измерения времени  $\Delta t$ , в течение которого свет проходит расстояние от прибора до объекта и обратно (после отражения). Каково измеренное расстояние, если  $\Delta t = 180$  мкс?

**Задача 3.** Зрительная труба теодолита представляет собой телескопическую систему, состоящей из собирающей (объектив) и рассеивающей (окуляр) линз. При установке на бесконечность труба имеет длину  $l = 70$  см и дает 15-кратное угловое увеличение. Определить: на какое расстояние  $\Delta l$  надо передвинуть окуляр трубы, чтобы четко видеть предметы, находящиеся на расстоянии  $a = 50$  м?

Ответы студентов оценивались по следующим критериям: 1) могут ли студенты выделить научные знания, необходимые для решения представленной профессиональной задачи; 2) могут ли выделить последовательность решения профессиональной задачи. Анализ результатов показал: 35 % опрошенных затруднились выделить физические явления, которые лежат в основе профессиональной задачи; 20 % респондентов выделили физическое явление, но не смогли объяснить его сущность в предложенной задаче; 8 % участников эксперимента выделили лишь некоторые шаги (действия) по решению профессиональной задачи.

Результаты, полученные в ходе эксперимента, подтверждают актуальность исследования и необходимость разработки более эффективных методов решения прикладных физических задач.

Для повышения мотивации к изучению курса физики и качества профессиональной подготовки инженеров-геодезистов предлагается включение профессионально значимого материала в содержание физических задач.

Таким образом, основным направлением в организации образовательного процесса по физике является направленность курса общей физики на будущую профессиональную деятельность специалиста. Одним из путей реализации принципа профессиональной направленности при изучении курса общей физики является формирование обобщенных методов решения типовых профессиональных задач. Под типовой профессиональной задачей понимается цель, которая многократно ставится перед человеком в определенных жизненных ситуациях [3, 4]. Для инженеров-геодезистов такими ситуациями будут служить основные задачи, которые он решает в профессиональной деятельности.

В подготовке будущих инженеров специальности «Прикладная геодезия» появился аспект, что одна из приоритетных задач профессионального образования подготовки специалистов - геодезистов должна быть основана на специально разработанных, практико-ориентированных программах высшего образования.

#### **Список литературы**

1. Бондарь В. А., Кульбицкий Д. И., Яковенко В. А. Задачи по физике с техническим содержанием : кн. для учителя. Мн., 1986. 167 с.
2. Быков А. В., Митин И. В., Салецкий А. М. Оптика. Методы решения задач : учеб. пособие для вузов. М. : МГУ им. М. В. Ломоносова, 2010. 246 с.
3. Стефанова Г. П. Подготовка учащихся к практической деятельности при обучении физике : пособие для учителей. Астрахань, 2001. 184 с.
4. Стефанова Г. П. Теоретические основы реализации принципа практической направленности подготовки при обучении физике : монография. Астрахань, 2001. 254 с.



# Научный потенциал организационно- управленческого инжиниринга в реализации инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплекса

---

---

Фундаментальные научные основы проектирования зданий  
и сооружений

---

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ УКРЕПЛЕНИЮ ДОРОЖНОГО ОСНОВАНИЯ

*С. С. Евсева, В. В. Евдошенко*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Упрочение нижнего пласта дорожного покрытия, а также боковых сторон грунта возможно плодотворно осуществить при помощи геотекстиля и полимерной геосинтетики. Диапазон данных материалов обширен: тканый и нетканый геотекстиль, георешетки, стеклосетки, пластиковые решетки, сетки, геомембраны, дренажный геокомпозит (геодренаж) и остальные геосинтетические материалы [2].

В последнее время в России использование геотекстильных материалов набирает все большие и большие обороты. Не так давно почти никто и не знал о наличие таких материалов, как геотекстиль, дорниты, геосетки, георешетки, габионы, биоматы, геомембраны. А на сегодняшний день данные материалы применяются как частными лицами для укладки дорожек на личных участках, так и крупнейшими дорожными компаниями для строительства трасс и магистралей. В наибольшей степени известными торговыми марками геосинтетики являются Геоспан, Турар (тайпар), Atarfil, Terram (Террам), Славрос, Tensar (Тенсар), Huesker NaTelit, Fortrac, Armateх, Нипромтекс, Комитекс, Пеноплекс, Стеклонит, Тефонд, хотя на самом деле их существует огромное множество.

Геосинтетики – тип строительных материалов, предназначенных для улучшения физических, механических и гидравлических свойств грунтов.

Основное назначение геосинтетических материалов является обеспечение надежной работоспособности и функционирования автотрасс или отдельных ее компонентов в неблагоприятных природно-климатических условиях строительства и эксплуатации, а также при наличии технических или

экономических преимуществ. Основой для основного числа геосинтетиков служат: полиэфир (PET), полиэтилен (PE), полипропилен (PP), полиамид (PA), полиарамид.

Функции геосинтетиков: Армирование – укрепление дорожных конструкций вследствие распределения напряжений, возникающих в грунтовом массиве и дорожной одежде при действии нагрузок от транспортных средств и собственного веса.

Разделение – предотвращение взаимопроникновения частиц контактирующих материалов в технологических слоях дорожной одежды.

Защита – предотвращение или замедление процесса эрозии частиц грунта или других частиц по поверхности откоса. [4]

Фильтрация – предотвращение процесса проникновения грунтовых частиц в дренажи или их выноса (обратная фильтрация).

Дренирование – ускорение отвода воды из слоев дорожной одежды и грунтовых массивов. Самым востребованным материалом для этого класса являются геосетки, представляющие из себя плоский полимерный рулонный материал, обладающий сетчатой структурой. Сетку получают из прочных пучков нитей за счет скрепления в узлах, с помощью специальной прошивочной нити, различными методами, например: переплетения, склеивания, сплавления. В результате получают ячейки, размеры которых в несколько раз больше ребер, из которых состоит сетка. Для улучшения своих свойств их обрабатывают специальными составами.

На данный момент геосетки подразделяются на различные классы: по качеству материала (полиэтиленовые, полиамидные, полиэфирные и другие); по виду применения (геосетки для асфальтобетона и геосетки для грунта); по способу ориентирования ячеек (моноориентированные сетки и сетки двойного ориентирования) [2].

Модификация битума эмульгаторами. Так как основным органическим связующим веществом, применяемым при изготовлении асфальтобетона, является нефтяной битум, то самым часто встречающимся способом усовершенствования его свойств и качеств является модифицирование различными активными веществами. Битумная эмульсия представляет собой жидкость темно-коричневого цвета, получаемую путем тонкого измельчения битума в водном растворе эмульгатора. Битумные эмульсии наиболее часто стали применяться в России в виде вяжущего или пенообразующего материала при сооружении и ремонте автомобильных дорог и автотрасс. Битумные эмульсии относят к эмульсиям прямого типа, основной частью является битум (30–70 %) в виде тонкодисперсной, непрерывной среде. В эмульсиях обратного типа вода растворена в вяжущем (битуме или дегте), массовая доля которого 70–80 % [1].

Эмульгаторы – вещества, обеспечивающие создание эмульсий из несмешивающихся жидкостей, в своем роде они играют роль стабилизаторов.

В виде эмульгаторов возможно использование поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые способны растворятся в обеих фазах эмульсий (или в одной из них), а также твердые высокодисперсные минеральные порошки (глины, окислы, карбонаты и сульфаты, цемент, сажа и др.). Твердые эмульгаторы в основном применяются для производства паст, реже – дорожных эмульсий. Эмульсии имеют состав: 50–60 % битума или дегтя, 30–45 % воды и 6–12 % твердого эмульгатора (на твердом эмульгаторе). Чаще всего для приготовления дорожных эмульсий используются водорастворимые эмульгаторы (анионные ЭБА и КПАВ ЭБК). При применении веществ анионоактивного характера получают анионные и щелочные эмульсии, а при использовании катионоактивных – катионные и кислые. Битумная эмульсия обладает собственными достоинствами перед битумом: экономически выгодна, технологична, и безопасна в плане экологии. Эмульсия малозатратна в экономическом плане и требует меньшего денежного вливание, экономит битум приблизительно на 30–40 %, а также сокращает потребление электроэнергии в полтора раза. Битумная эмульсия может оставаться в жидкой форме и, на что не способен в свою очередь битум, так же безопасен в плане пожарной безопасности и не взрывоопасен. Эмульсия пригодна для использования ее на поверхности влажосодержащих минеральных веществах, что в свою очередь позволяет увеличить срок строительного сезона. К сожалению, для постройки магистралей с большой нагрузкой битумные эмульсии не годятся, они в большей степени предназначены для ремонта и технического обслуживания местных дорог. К сожалению, использовать битумные эмульсии для строительства магистралей с большой нагрузкой, не представляется возможным, однако они прекрасно зарекомендовали себя при местных ремонтных.

Видоизменение битума при помощи мелкоизмельченной резиновой крошки.

Видоизменять свойства или модифицировать битум в недавнее время стало возможно с помощью мелкоизмельченной резиновой крошкой, т. е. резиновым модификатором асфальта. Для этого в битум добавляется мелкоизмельченная крошка размером 0,5 до 1,5 мм. В связи с этим рабочее слой дорожного покрытия приобретает новые улучшенные физико-механические характеристики: увеличенная прочность к появлению разломов и трещин в покрытии, повышается упругость от 20–30 %, увеличивается степень шумопоглощения, также возрастает процент морозостойкости. Все эти факторы хорошо сказываются на материале, и в результате этого увеличивается его срок работоспособности приблизительно от 20–30 %.

От того каким образом произведена смесь резины и битума, она начинает проявлять различные свойства:

- большой процент вязкости, в отличие от обычного битума;
- слабая чувствительность по отношению к температуре;
- большая степень сцепляемости.

Смесь мелкоразмельченной резиновой крошки и гранулы в поверхностном слое покрытия обеспечивают отличный показатель устойчивости к ночным заморозкам на улице. Резиновый слой, который находится на поверхности покрытия, остается эластичным и не дает покрыться полотну льдом, разрушая его, обеспечивая хороший контакт между колесом (шиной) и покрытием. При применении данного материала в разы снижаются несчастные случаи на дорогах. В том случае, когда покрытие сделано из грубых резиновых гранул или гравия, понижается опасность скольжения по воде, так как осадки начинают лучше впитываться в результате увеличения пористости [3].

Такая смесь, как резины и битума, превосходно заживляет (как материал) трещины на дорогах, причем отремонтированные участки полотна могут быть немедленно использованы по назначению, т.е. доступны для движения. Расход данной смеси на 1 км дороги (стандартной), составляет от 15 до 20 тонн.

Одними из первых попыток модификации битума посредством ввода резинового наполнителя предпринимались еще в 1960-70-х годах такими фирмами, как Sahuro Petroleum, Asphalt Company и Mc Donald, позднее Arizona Refining Company (Arco). К концу 1978 года в Европейских странах и особенно в Бельгии стал расти интерес к «тандему» битума и резины (Arco-технология). В 1979 г. в рамках BRRC-проекта в Бельгии в первый раз использовали асфальт, имеющий поры из битума и резины в качестве уличного дорожного покрытия. Уже тогда данный эксперимент доказал лучшие стороны, которые возможны при применении этого сырья.

В последующие года эта технология разрабатывалась в США (штат Флорида) компанией Rouse Rubber Industries. Тонкоизмельченная резиновая крошка смешивалась с битумом с помощью экспериментальной установки. Такой способ позволил смешивать битум и резиновую крошку непосредственно при производстве битума, а не как до этого в дорожно-строительной технике. Данный метод подразумевает производство замеса сырья при более низких температурах, меньшим размером частиц, а также скоротечностью реакции. Neste/Wright Asphalt Products» (Texas) в 1994 г. создала цементное покрытие для улиц с добавкой старых, не подлежащих эксплуатации автомобильных шин. Полученный материал содержит в себе 5–15 % гомотенной и легко изменяемой резины. Присутствие резины в составе не мешает процессу конечного замеса. Чуть позднее данная смесь (смесь битума и резины) получила широкое применение в разных странах, таких как Франция, Венгрия, Италия, Нидерланды, Германия и т. д. Сейчас это технология постепенно приходит в Россию и начинает завоевывать все больший интерес.

#### Список литературы

1. Физико-химические основы строительного материаловедения : учеб. пособие / Г. Г. Волокитин [и др.]. М. : Изд-во АСВ, 2004. 192 с.

2. Попов К. Н., Каддо М. Б. Строительные материалы и изделия : учебник. М. : Высш. школа, 2006. 440 с.

3. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Т. 2 (2) / Х. Нестле (ред.). 2007.

4. Вернигорова В. Н., Макридин Н. И., Соколова Ю. А. Современные химические методы исследования строительных материалов : учеб. пособие. М. : Изд-во АСВ, 2003.

## **БИТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

***Б. Б. Утегенов\**, *Н. А. Белова\**, *Л. П. Кортовенко\**,  
*П. С. Цамаева\*\**, *Н. А. Страхова\*\*\****

*\*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

*\*\*Грозненский государственный нефтяной университет им. академика М. Д. Миллионщикова, г. Грозный (Россия)*

*\*\*\*Государственный морской университет им. адмирала Ф. Ф. Ушакова, г. Новороссийск (Россия)*

Нефтяные битумы благодаря ряду ценных эксплуатационных свойств и увеличивающимся масштабам производства являются одними из наиболее широко используемых в строительной индустрии продуктов нефтепереработки, особенно в дорожном строительстве. В России проводятся интенсивные работы по созданию нефтяных вяжущих материалов, способных противостоять возросшим нагрузкам, циклическому изменению температур окружающей среды, увеличить период эксплуатации дорожных покрытий и др.

Повышение качества строительства, ремонта, реконструкции автомобильных дорог лежит в основе национальной программы «Модернизация и развитие автомобильных дорог России до 2025 года», предложенной Министерством транспорта реализация которой требует разработки новых дорожных материалов [1].

В связи с этим весьма актуальны исследования, направленные на совершенствование технологий производства битумов и материалов на их основе с повышенной долговечностью. Для решения этих задач проведены исследования по окислению битумов по двухстадийному окислению с введением добавки, позволяющей регулировать свойства вяжущих и получать товарные битумы улучшенного качества.

Для проведения исследований были отобраны образцы гудронов с установки ООО «Битум» ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» и газовой серы с установок Астраханского газоперерабатывающего завода. Для характеристики свойств гудронов и продуктов их окисления проведен технический анализ, включающий определение таких показателей как плотность, вязкость, температура вспышки, коксуемость, пенетрация по ГОСТ 11501-78, температура размягчения по ГОСТ 11506-73, дуктильность по ГОСТ 11505-

75, температура хрупкости по ГОСТ 11507-78, определение сцепления битума с минеральными материалами по ГОСТ 11508-74 и др.

Перед окислением образцы исходного битумного сырья подвергались очистки от механических частиц. Обезвоживание образцов проводили в сушильном шкафу в течение 6 часов при температуре 80–90 °С.

В таблице 1 приведены физико-механические свойства трех проб гудрона западносибирской нефти.

Таблица 1

Физико-механические свойства гудрона западносибирской нефти

| Наименование показателей                                     | Пробы  |       |       |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|
|                                                              | 1      | 2     | 3     |
| Вязкость условная при 80 °С 5 мм, сек, ГОСТ 11503            | 31     | 89    | 34    |
| Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже, ГОСТ 4333 | 212    | 316   | 239   |
| Массовая доля воды, ГОСТ 2477                                | 0,0    | 0,0   | 0,0   |
| Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup> , ГОСТ 3900           | 1,0013 | 1,010 | 1,009 |

Как видно из таблицы 1, пробы сырья с промышленной битумной установки, отличаются по вязкости, температуры вспышки и плотности. Для получения серобитумного вяжущего для каждой пробы экспериментально определялись оптимальные условия окисления.

В качестве типового образца серы, используемой в работе в виде модифицирующей добавки к сырью и окисляющего агента при получении окисленных битумов, взята комовая сера техническая, получаемая на установках «Клаус» Астраханского газоперерабатывающего завода (таблица 2).

Изучение влияния химического и фракционного составов сырья на скорость окисления битума проводили с учетом изменения температуры размягчения образцов от продолжительности их окисления.

Окисление проводили в лабораторном реакторе периодического действия, представляющем собой электрообогреваемый куб объемом 250 мл, снабженный диспергатором воздуха.

Окислительная колонна – реактор представляет собой вертикальный цилиндрический пустотелый аппарат, снабженный штуцерами для подачи воздуха, поступающего на окисление в низ колонны, отвода паров и газов. Температуру в реакторе регулировали при помощи ЛАТРа [2].

Таблица 2

## Характеристика газовой серы

| <i>Показатели</i>                                         | <i>Величина показателя</i> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
| Массовая доля серы, %                                     | 99,9                       |
| Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup> (сера моноклинная) | 1,96                       |
| Температура плавления, °С (сера моноклинная)              | 119,3                      |
| Вязкость при 120 °С, мм <sup>2</sup> /с                   | 12,0                       |
| Содержание сероводорода, и полисульфидов водорода, мас.%, | 0,001                      |
| Температура кипения, °С                                   | 440,6                      |
| Плотность жидкой серы, г/см <sup>3</sup> :                |                            |
| при 125 °С                                                | 1,799                      |
| при 140 °С                                                | 1,787                      |
| Массовая доля, %:                                         |                            |
| зола                                                      | 0,02                       |
| органических веществ                                      | 0,06                       |
| воды                                                      | 0,01                       |
| механических загрязнений                                  | отс.                       |

Процесс окисления контролировали по температуре размягчения битумов (по «Кольцу и шару») и, соответственно, критерием скорости окисления служило изменение температуры размягчения битума во времени. Окисление проводили по 2-х стадийной схеме окисления. Первая стадия окисления проводилась при температуре 130–140 °С до температуры размягчения битумов по К и Ш равной 32–40 °С, а вторую стадию проводили при температуре окисления 250 °С до температуры окисления битумов 45 °С и выше. Серу газовую вводили в готовую продукцию при температуре 140 °С, в процесс окисления при 100 °С.

Нами были определены технологические условия процесса окисления с добавкой серы. Наиболее оптимальным принят расход воздуха равный 2,5 л/кг сырья.

Результаты окисления гудрона по 2-стадийной схеме окисления с добавкой серы приведены в таблице 3.

Как показали исследования, сера в количестве 3–5 % масс., добавляемая в процесс окисления битумов на первой стадии (температура окисления 140 °С) интенсифицирует процесс окисления, причем наиболее эффективной на первой стадии добавка серы в количестве 5 % масс.

Предварительные испытания битумов, полученных по двухстадийному окислению с добавкой серы, показали, что они обладают высокими адгезионными свойствами к поверхности минерального наполнителя любой химической природы (карбонатной или кислой пород). Поверхность мраморного камня и песка после кипячения в воде в течение 30 минут сохраняет слой осерненного битума.

Таблица 3

## Результаты окисления гудрона по 2-стадийной схеме окисления

| Температура окисления, °С | Количество серы (% масс.) | Продолжительность окисления, ч | Температура размягчения, °С |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Исходный образец          |                           |                                | 24,0                        |
| 140                       | -                         | 1,0                            | 32,5                        |
| 140                       | -                         | 2,0                            | 35,5                        |
| 250                       | -                         | 2,5                            | 41,0                        |
| 250                       | -                         | 3,0                            | 56,7                        |
| Исходный образец          |                           |                                | 24,0                        |
| 140                       | 3 %<br>газовой серы       | 1,0                            | 29,0                        |
| 140                       |                           | 2,0                            | 40,5                        |
| 250                       |                           | 2,15                           | 44,0                        |
| 250                       |                           | 2,5                            | 62,0                        |
| Исходный образец          |                           |                                | 24,0                        |
| 140                       | 5 %<br>газовой серы       | 1,0                            | 38,0                        |
| 140                       |                           | 2,0                            | 43,0                        |
| 250                       |                           | 2,15                           | 52,5                        |
| 250                       |                           | 2,5                            | 58,0                        |
| Исходный образец          |                           |                                | 24,0                        |
| 140                       | 5 % полимерной<br>серы    | 1,0                            | 29,5                        |
| 140                       |                           | 2,0                            | 34,5                        |
| 250                       |                           | 2,15                           | 36,5                        |
| 250                       |                           | 2,5                            | 64,0                        |

Таким образом, полученные экспериментальные данные по двухстадийному окислению гудрона при температурах 140 и 250 °С с добавкой серы показали, что разработанная технология обеспечивает получение осерненных битумов дорожных марок хорошего качества.

## Список литературы

1. Национальная программа модернизации и развития автомобильных дорог Российской Федерации до 2025 года. URL: <http://mindortrans.donland.ru/>
2. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства/ Д. П. Ануфриев, Н. В. Купчикова, Г. Б. Абуова и др. М. : АСВ, 2014. С. 104–116.
3. Шаяхмедов Р. И., Утегенов Б. Б. К вопросу о долговечности серного асфальтобетона, или Предварительная оценка увеличения срока службы дорожного полотна при замене асфальта на сероасфальт // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 1. С. 23–28.



# РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ И РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ИХ ПРОЧНОСТИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНОГО ПРОГРЕССИРУЮЩЕГО ОБРУШЕНИЯ

*О. Б. Завьялова, И. М. Омармагомедов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

На сегодняшний день проблема роста городов с точки зрения высокой плотности населения является острой. Поэтому, интенсивное развитие мегаполисов и рост численности населения требует решения этой проблемы необходимостью строительства высотных зданий с рациональным использованием подземного пространства.

Решение одной проблемы порождает множество других. В России пока накоплен небольшой опыт строительства высотных зданий – это и есть одна из основных проблем их проектирования и строительства. Проблемой также является отсутствие достаточной базы нормативно-технической документации по проектированию уникальных зданий высотой более 75 м.

В прочностных расчетах необходимо обратить особое внимание на требования соответствующих нормативных документов [1–3] по обеспечению несущей способности и устойчивости как отдельных частей здания, так и всего здания в целом. Одним из этих требований является расчет на прогрессирующее обрушение при возможном локальном обрушении одной из вертикальных несущих конструкций здания. Кроме того, при выходе из строя какой-либо отдельной вертикальной несущей конструкции (колонна, пилон, часть стены) оставшаяся часть здания должна быть геометрически неизменяемой.

Прогрессирующим обрушением называется последовательное разрушение несущих конструкций здания или сооружения, возникающее в результате локального повреждения и выхода из работы отдельных несущих конструкций, что приводит к разрушению отдельной части здания, а в худшем случае – всего здания в целом.

Расчет на прогрессирующее обрушение необходимо производить на особое сочетание нагрузок [1], которое включает нормативные значения постоянных и временных длительно действующих нагрузок, с учетом коэффициента сочетания нагрузок  $\psi = 1$ . Все нагрузки рассматриваются как статические. Согласно [1], временные нагрузки принимаются с понижающими коэффициентами:

- для нагрузок от автотранспорта – 35 % от полной нормативной нагрузки;
- для снеговой – 50 % от полной нормативной.

Необходимо обратить внимание, что согласно [4] в особых сочетаниях нагрузок (воздействие взрыва, столкновения транспорта с несущими конструкциями здания) временные и кратковременные нагрузки допускается не учитывать.

В результате расчета определяются усилия или соответствующие им напряжения в несущих конструкциях сооружения от локального повреждения одного из несущих элементов здания. Полученные результаты сравниваются с результатами расчета заданной системы без локальных повреждений.

В программных комплексах пространственная расчетная схема для расчета на прогрессирующее обрушение моделируется удалением одной из наиболее нагруженных вертикальных несущих конструкций (колонна, пилон), имитируя тем самым локальное повреждение.

В большинстве случаев удаление одной из несущих конструкций приводит к перегрузке соседних, вызывая тем самым прирост напряжений, превышающих их несущую способность. Основным и наиболее простым методом защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения является резервирование прочности несущих конструкций.

Согласно [2] и [3], при локальном обрушении одной из вертикальных несущих конструкций, которая является опорой для монолитного перекрытия, не должно произойти обрушение последнего. Однако величины раскрытия трещин в перекрытии и его прогиб не ограничиваются. Таким образом, можно заранее позаботиться о резервировании прочности не только вертикальных несущих конструкций, но и горизонтальных – плит перекрытий, установкой дополнительного армирования.

### **Расчет на прогрессирующее обрушение**

В качестве примера рассмотрим расчет высотного жилого здания с монолитным железобетонным каркасом, имеющего 42 этажа (без учета технических) в высотной части, и четыре этажа в стилобатной части. Вертикальные несущие элементы представлены пилонами. В средней части здания имеется монолитное ядро жесткости. Монолитное ребристое перекрытие имеет толщину 25 см. Расчет здания на устойчивость от прогрессирующего обрушения произведен на особое сочетание нагрузок, включающее постоянные нагрузки при возможных схемах локальных разрушений. В принятом сочетании нагрузок для данного расчета учтены только постоянные нагрузки и собственный вес конструкций в соответствии с требованиями [4].

Для расчета на прогрессирующее обрушение предусмотрены следующие схемы локальных разрушений:

- разрушение колонн-пилонов, находящихся в угловой части планировки высотной части здания;
- разрушение колонн, находящихся на второй или предпоследней продольной оси в стилобатной части здания.

Разрушение какой-либо конструкции здания моделируется ее удалением в расчетной схеме. Все расчеты выполнены в учебной версии программного комплекса «Лира-САПР». На рисунках 1 и 2 показаны архитектурный план здания и его фрагмент для указания удаляемой конструкции.

Расчет на устойчивость от прогрессирующего обрушения включает расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. При этом величина допустимых трещин и деформаций не ограничивается.

### Результаты расчета на прогрессирующее обрушение

#### I вариант:

удалена колонна в уровне -3 этажа стилобатной части здания на пересечении осей 9-Б;

удалена колонна-пилон в уровне -3 этажа высотной части здания на пересечении осей 4-Г.

Полученные усилия в колоннах и пилонах, расположенных в непосредственной близости от удаленных, представлены в табличной форме.

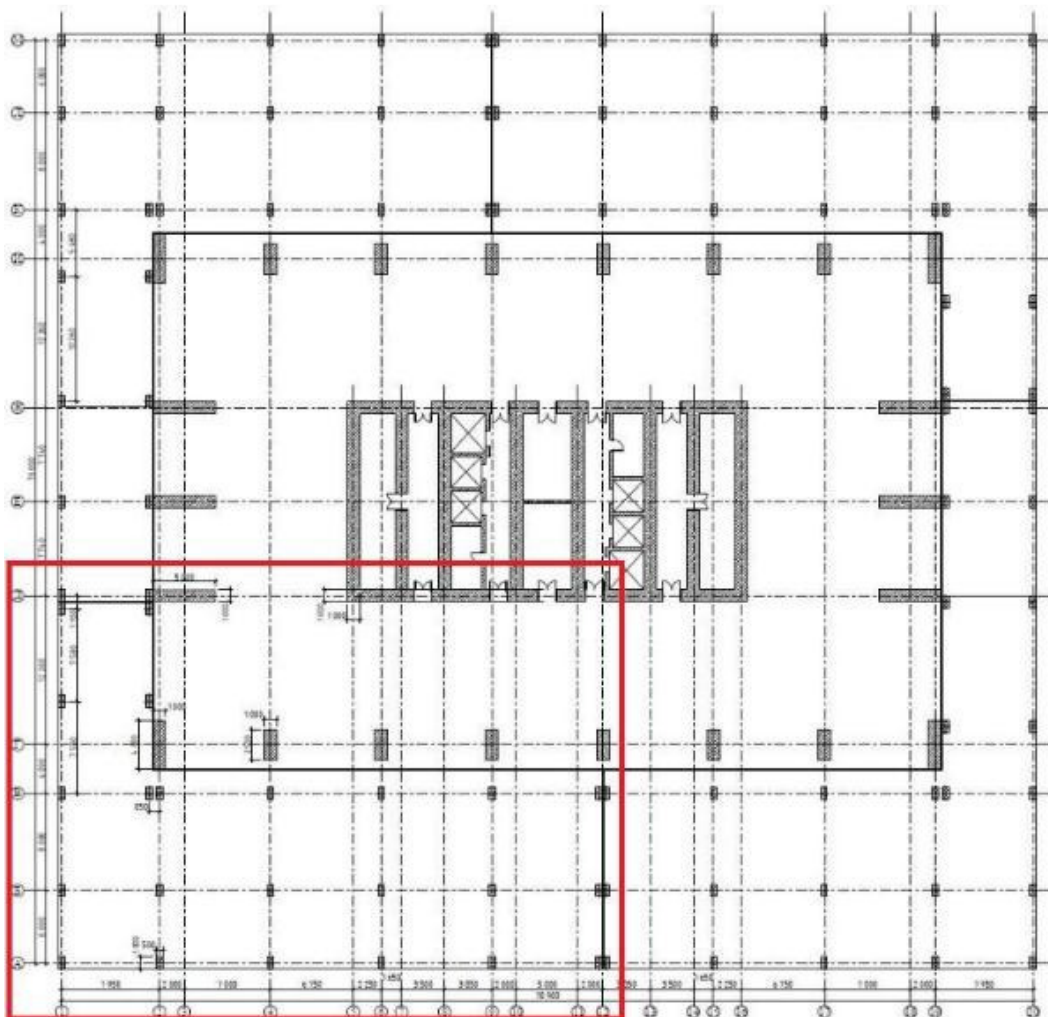


Рис. 1. Архитектурный план несущих конструкций высотного здания на уровне -3 этажа.

В выделенном фрагменте будет моделироваться локальное разрушение вертикальных несущих конструкций

Таблица 1

## Результаты основного расчета и расчета на прогрессирующее обрушение

| Положение колонны, пилона              | 6-Б   | 12-Б  | 9-А   | 9-В   | 2-Г    | 6-Г    |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Усилие сжатия в колонне или пилоне, тс | -772/ | -360/ | -376/ | -657/ | -7288/ | -7572/ |
| Обычный расчет/прогр. обруш.           | -663  | -375  | -540  | -615  | -8034  | -8074  |

Удаление колонны стилобатной части здания привело к перегрузке следующих колонн: колонна 12-Б (перегрузка 4 %); колонна 9-А (перегрузка 30,4 %).

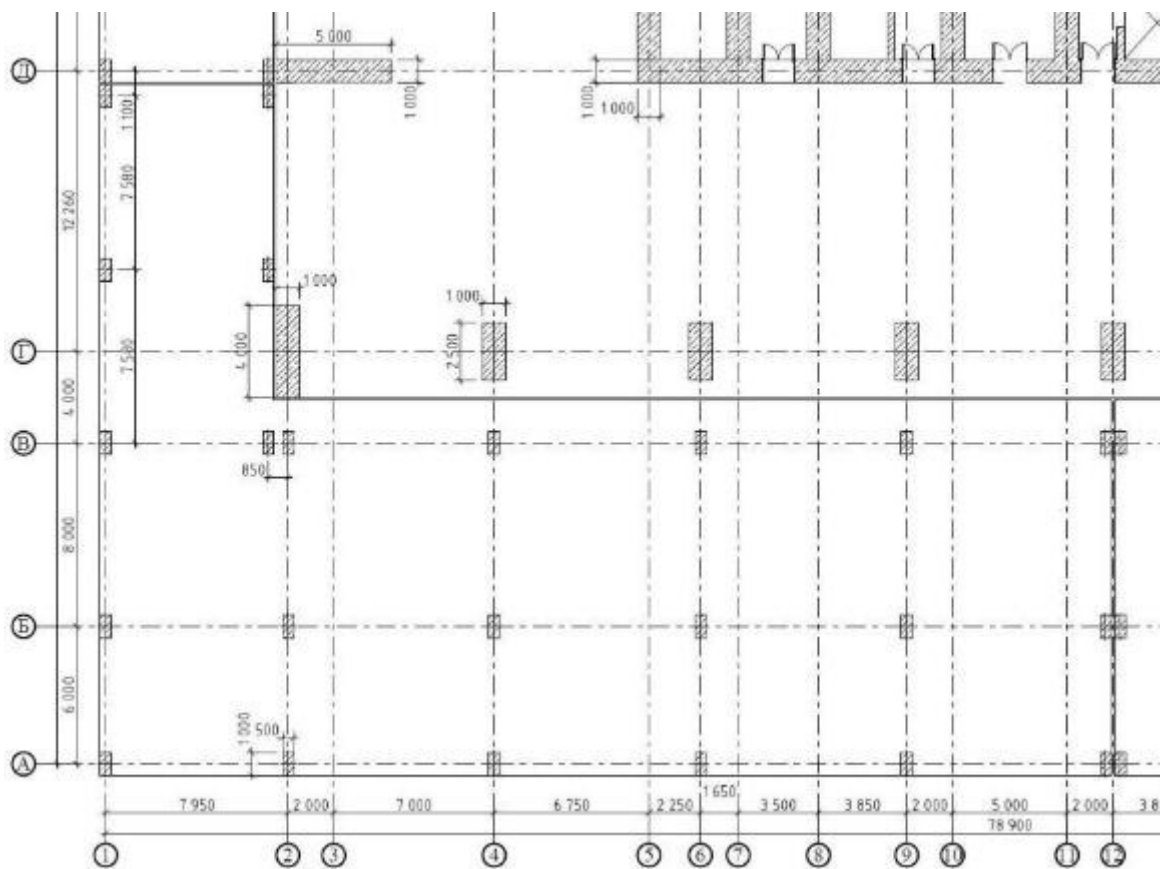


Рис. 2. Архитектурная планировка конструкций в рассматриваемом фрагменте здания

Оценим несущую способность колонны, имеющей усилие 540 тс с учетом рекомендуемых особенностей работы материалов при расчетах на устойчивость к прогрессирующему разрушению. Известно, что коэффициент надежности по бетону составляет 1,3. Т. е. для перехода с расчетного сопротивления на нормативное следует увеличить расчетное в 1,3 раза. Кроме того, можно учесть нарастание прочности бетона во времени (примерно 1,25). Тогда, общий увеличивающий коэффициент несущей способности колонны составит  $1,3 \times 1,25 \times 0,9 = 1,46$ , где  $\gamma = 0,9$  – коэффициент запаса прочности. Таким образом, предельно допустимую нагрузку на колонну можно назначить  $376 \times 1,46 = 548,96$  тс, что по отношению к усилию

540 тс выявляет резерв несущей способности около 1,6 %. Можно сделать вывод, что прочность рассматриваемой колонны достаточна даже при обрушении соседней.

Удаление пилона высотной части здания приводит к перегрузке обоих пилонов, стоящих рядом. Перегрузка пилонов следующая: пилон 2-Г – 9,3 %; пилон 6-Г – 6,2 %. Основываясь на увеличивающемся коэффициенте несущей способности (1,46) без пересчета можно заранее сделать вывод, что прочность пилонов вполне достаточна для восприятия дополнительных нагрузок в результате обрушения пилона 4-Г.

Вывод: при разрушении колонны и пилона, расположенных на пересечении осей 4-Г и 9-Б, разрушение рядом стоящих колонн и пилонов не прогнозируется. Таким образом, положительно решается вопрос об отсутствии необходимости усиления рассмотренных колонн и пилонов, поскольку резервы несущих способностей колонн и пилонов достаточны.

### **II вариант:**

удалена колонна в уровне -3 этажа стилобатной части здания на пересечении осей 6-Б;

удалена колонна-пилон в уровне -3 этажа высотной части здания на пересечении осей 2-Г.

Усилия, полученные в результате основного расчета и расчета на прогрессирующее обрушение, сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Результаты основного расчета и расчета на прогрессирующее обрушение

| <i>Положение колонны, пилона</i>                                       | <i>4-Б</i>    | <i>9-Б</i>     | <i>6-А</i>     | <i>6-В</i>     | <i>3-Д</i>         | <i>4-Г</i>      |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Усилие сжатия в колонне или пилоне, тс<br>Обычный расчет/прогр. обруш. | -776/<br>-667 | -814/ -<br>677 | -351/ -<br>511 | -610/ -<br>591 | -11261/ -<br>10976 | -7649/<br>-9158 |

Удаление колонны стилобатной части здания привело к перегрузке колонны на пересечении осей 6-А на 31,3 %.

Ранее, при расчете на обрушение по первому варианту, был получен увеличивающий коэффициент несущей способности равный 1,46. Используем его для определения предельно допустимой нагрузки на данную колонну.  $351 \times 1,46 = 512,5$  тс. Полученное значение обеспечивает достаточную несущую способность рассматриваемой колонны при ее перегрузке в результате обрушения колонны в осях 6-Б.

Удаление пилона на пересечении осей 2-Г привело к перегрузке пилон в осях 4-Г на 16,5 %. Выполним пересчет несущей способности пилон с учетом коэффициента, увеличивающего несущую способность.  $7649 \times 1,46 = 11167$  тс. Полученный резерв прочности пилон (примерно 18 %) обеспечивает достаточную несущую способность.

Вывод: разрушение рассмотренных конструкций (колонна и пилон) приводит к перегрузке некоторых соседних, но, несмотря на это, обеспечивается достаточная несущая способность. Необходимости в усилении конструкций нет.

### III вариант:

удалена колонна в уровне -3 этажа стилобатной части здания на пересечении осей 4-Б;

удалена колонна-пилон в уровне -3 этажа высотной части здания на пересечении осей 3-Д.

Полученные усилия в колоннах и пилонах, расположенных в непосредственной близости от удаленных представлены в таблице 3. Результаты получены в основном расчете и расчете на прогрессирующее обрушение.

Таблица 3

Результаты основного расчета и расчета на прогрессирующее обрушение

| Положение колонны, пилона                                                    | 2-Б           | 6-Б           | 4-А           | 4-В           | 2-Г             | 4-Г             | 3-Е               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Усилие сжатия в колонне или пилоне, тс<br>Обычный расчет/прогресс. обрушение | -734/<br>-884 | -772/<br>-894 | -356/<br>-682 | -623/<br>-826 | -7288/<br>-9411 | -7649/<br>-8590 | -10303/<br>-15474 |

Удаление колонны стилобатной части здания привело к перегрузке следующих колонн: колонна 2-Б – 17 %; колонна 6-Б – 13,6 %; колонна 4-А – 47,8 %; колонна 4-В – 24,6 %.

Воспользуемся увеличивающим несущую способность коэффициентом, получим следующие результаты. Колонна 4-А:  $356 \times 1,46 = 519,7$  тс, что намного меньше усилия, возникающем при обрушении колонны 4-Б (запас прочности недостаточен); колонна 4-В:  $623 \times 1,46 = 909,6$  тс – запас прочности 9 % (прочность колонны обеспечена). В остальных колоннах перегрузка не превышает 20 %, пересчет прочности можно не выполнять.

Удаление пилона в осях 3-Д приводит к перегрузке: пилон 2-Г – 22,6 %; пилон 4-Г – 10,9 %; пилон 3-Е – 33,4 %. Выполним пересчет прочности пилонов с использованием полученного ранее коэффициента. Пилон 3-Е:  $10303 \times 1,46 = 15042$  тс – запас прочности недостаточен; пилон 2-Г:  $7288 \times 1,46 = 10640$  тс – прочность колонны обеспечена. Пересчет прочности пилона 4-Г можно не выполнять.

Вывод: обрушение рассмотренных конструкций, а именно колонны 4-Б и пилона 3-Д, приводит к значительной перегрузке стоящих рядом. Запас прочности недостаточен для колонны 4-А и пилона 3-Е, в связи с чем конструирование их сечений необходимо выполнить по полученным усилиям от возможного обрушения рассмотренных конструкций.

Напомним, что основным средством защиты зданий от прогрессирующего обрушения является резервирование прочности несущих элементов по рассмотренной методике в данной работе.

Необходимо обратить внимание на то, что, не смотря на отсутствие поставленных ограничений по величине раскрытия трещин и прогибов в плитах перекрытий [4], необходимо зарезервировать прочность не только вертикальных несущих конструкций, но и горизонтальных [5-8]. Усиление плит перекрытий установкой дополнительной арматуры, сравнение их прогибов, а также возможные методы предотвращения их разрушения от локального повреждения одной из вертикальных несущих конструкций будет рассмотрено в следующей нашей работе.

#### Список литературы

1. СТО-008-02495342-2009. Предотвращение прогрессирующего обрушения железобетонных монолитных конструкций зданий. Проектирование и расчет.
2. ТСН 31-332-2006. Санкт-Петербург.
3. МГСН 4.19-05. Многофункциональные высотные здания и комплексы. Том II.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
5. Завьялова О. Б. Уточнение напряжений в рабочей арматуре монолитных плит безригельных каркасов // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 5. С. 58.
6. Завьялова О. Б. Приближенный расчет многоэтажных зданий на вертикальную нагрузку при образовании карстового провала // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2012. № 38 (297). С. 4–8.
7. Золина Т. В., Садчиков П. Н. Прогнозирование надежности здания при исследовании динамики его напряженно-деформированного состояния // Вестник МГСУ. 2015. № 10. С. 20–31.
8. Пшеничкина В. А., Золина Т. В., Дроздов В. В., Харланов В. Л. Методика оценки сейсмической надежности зданий повышенной этажности // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2011. № 25. С. 50–56.

### УЧЕТ ПОЛЗУЧЕСТИ БЕТОНА И ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО УПРУГОМГНОВЕННОГО МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ РАСЧЕТЕ СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА

*О. Б. Завьялова, В. И. Новицкая*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Предложен алгоритм расчета железобетонных рамных каркасов монолитных зданий с учетом ползучести бетона и изменения его модуля мгновенной упругости по [1]. Рассмотрен пример определения реальных напряжений в арматуре пилонов при учете возраста бетона к моменту нагружения.

Объемы монолитного строительства в последние годы значительно возросли и в России, и за рубежом. Преимущества такого строительства очевидны: независимость от заводов-поставщиков сборной железобетонный

продукции, возможность разнообразить объемно-планировочные и конструктивные решения, не связанные модульной сеткой и ограниченной номенклатурой типовых элементов, возможность сократить сроки возведения зданий благодаря увеличению скорости выполнения бетонных работ применение легко монтируемых инвентарных опалубок. Поверхность получается хорошего качества, как на вертикальных, так и на горизонтальных плоскостях, не требуется выполнение штукатурных работ.

Рассмотрим изменение НДС вертикального железобетонного элемента несущего остова проектируемого в Астрахани 18-этажного здания административно-гостиничного комплекса. Поскольку объект находится в стадии проектирования, этап нагружения принят равным 7 суток.

Конструктивная схема здания – стоечно-плитная, ригельная. Стойки размерами 800×800 мм армированы продольными стержнями и поперечными хомутами, монолитные плиты имеют толщину 250 мм.

Проведем расчет рядовой стойки цокольного этажа. Поперечное сечение 800×800 мм, продольная арматура -16Ø20 А500,  $A_s = 50,27 \text{ см}^2$ ,  $E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ , класс бетона по прочности – В30,  $A_b = 6400 \text{ см}^2$ ,  $E_b = 3,24 \cdot 10^4 \text{ МПа}$ .

Предварительно вычислим упругомгновенные напряжения в бетоне и арматуре от действия единичной центральной сжимающей силы  $N=1$ , приложенной в возрасте бетона  $x$ . Эти напряжения должны удовлетворять следующему условию:

$$N = \sigma_s A_s + \sigma_b A_b . \quad (1)$$

С учетом равенства относительных продольных деформаций арматуры и бетона в упругой стадии работы имеем:

$$N = \varepsilon E_s A_s + \varepsilon E_b A_b = \varepsilon (E_s A_s + E_b A_b) , \quad (2)$$

откуда

$$\varepsilon = N / (E_b A_b + E_s A_s) . \quad (3)$$

Тогда

$$\sigma_b = \varepsilon E_b = N E_b / (E_s A_s + E_b A_b) , \quad (4)$$

$$\sigma_s = \varepsilon E_s = N E_s / (E_s A_s + E_b A_b) . \quad (5)$$

Для модуля мгновенной деформации бетона воспользуемся экспоненциальной зависимостью:

$$E(x) := E_0 \cdot (1 - e^{-\alpha \cdot x}) , \quad (6)$$

где  $E_0 = E_b = 3,24 \cdot 10^4 \text{ МПа}$ ;  $\alpha = 0,03 \text{ сут}^{-1}$ .

Нагрузка от вышележащих покрытий приложена к стойке в возрасте бетона 23 дня и затем прикладывается равными порциями каждые 7 суток. Согласно правилам выполнения монолитных перекрытий, требуется, чтобы под вновь возводимым перекрытием было не менее двух перекрытий, воспринимающих его вес через телескопические стойки. Таким образом, при укладке бетона в перекрытие над цокольным этажом его вес передавался непосредственно на грунт. Затем были возведены стойки первого этажа, и



установлены опоры для устройства монолитного перекрытия над первым этажом. Его нагрузка при этом также передавалась на грунт через систему опорных стоек. Затем для подготовки к бетонированию следующего перекрытия около 80 % стоек из цокольного этажа были демонтированы и переданы наверх для устройства подмостей перекрытия над 2-м этажом. Таким образом, колонна цокольного этажа в возрасте бетона 23 дня фактически стала воспринимать нагрузку от веса двух перекрытий, что с приходящейся на него расчетной площади составило 600 кН.

Определим начальные напряжения в бетоне и арматуре. Модуль мгновенной деформации бетона на 23-й день составил  $E(x=23) = 1,62 \cdot 10^4$  МПа, начальные напряжения в бетоне 0,855 МПа, в арматуре – 10,55 МПа.

В таблице 1 приведены результаты расчета модуля упругомгновенной деформации бетона, напряжения в бетоне и арматуре колонны от сжимающей силы 1 МН, приложенной в возрасте бетона 23, 30, 37...142 суток. Расчет выполнен с использованием программы MathCad.

Таблица 1

Изменение модуля упругомгновенной деформации бетона и соответствующих ему напряжений в бетоне и арматуре от сжимающей силы 1 МН

| <i>Возраст бетона, x, сут.</i> | <i>E(x), МПа</i>   | <i><math>\sigma_b(x)</math>, МПа</i> | <i><math>\sigma_s(x)</math>, МПа</i> |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 23                             | $1,62 \cdot 10^4$  | 1,424                                | 17,586                               |
| 30                             | $1,929 \cdot 10^4$ | 1,445                                | 14,983                               |
| 37                             | $2,179 \cdot 10^4$ | 1,457                                | 13,377                               |
| 44                             | $2,382 \cdot 10^4$ | 1,466                                | 12,308                               |
| 51                             | $2,546 \cdot 10^4$ | 1,472                                | 11,56                                |
| 58                             | $2,68 \cdot 10^4$  | 1,476                                | 10,017                               |
| 65                             | $2,788 \cdot 10^4$ | 1,479                                | 10,612                               |
| 72                             | $2,875 \cdot 10^4$ | 1,482                                | 10,306                               |
| 79                             | $2,946 \cdot 10^4$ | 1,483                                | 10,07                                |
| 86                             | $3,004 \cdot 10^4$ | 1,485                                | 9,887                                |
| 93                             | $3,05 \cdot 10^4$  | 1,486                                | 9,743                                |
| 100                            | $3,088 \cdot 10^4$ | 1,487                                | 9,629                                |
| 107                            | $3,119 \cdot 10^4$ | 1,488                                | 9,539                                |
| 114                            | $3,144 \cdot 10^4$ | 1,488                                | 9,467                                |
| 121                            | $3,164 \cdot 10^4$ | 1,489                                | 9,41                                 |
| 128                            | $3,18 \cdot 10^4$  | 1,489                                | 9,364                                |
| 135                            | $3,193 \cdot 10^4$ | 1,489                                | 9,327                                |
| 142                            | $3,204 \cdot 10^4$ | 1,49                                 | 9,297                                |

Вычислим напряжения в бетоне и арматуре с учетом ползучести бетона и изменением модуля упругомгновенной деформации по формулам, полученным Н.Х. Арутюняном [1].

Согласно [1], если мера ползучести бетона задана уравнением  $C(t, \tau) = \varphi(\tau)(1 - e^{-\gamma(t-\tau)})$ ,  $\phi(x) := \frac{A_1}{x} + C_0$ , то поправочный коэффициент к напряжению в арматуре в любой момент времени  $\tau > t$  определится выражением:

$$Z_1(t) := 1 + \frac{\gamma \cdot E_a \cdot \phi(\tau_1)}{m(\tau_1) \cdot (1 + \mu \cdot m(\tau_1))} \cdot \int_{\tau_1}^t e^{-\int_{\tau_1}^{\tau} \left[ \gamma \cdot \left( \frac{E_a \cdot \phi(x)}{1 + \mu \cdot m(x)} \right) + \frac{\mu \cdot \left( \frac{d}{dx} m(x) \right)}{1 + \mu \cdot m(x)} \right] dx} d\tau, \quad (7)$$

где  $C_0$  – предельное значение меры ползучести для материала;  $A_1, \gamma$  – постоянные параметры меры ползучести;  $\tau_1$  – возраст бетона, в котором к нему прикладывается нагрузка;  $m(x) = E_s/E_x$  – отношение модулей упругости арматуры и бетона (в возрасте бетона  $x$  суток);  $\mu$  – коэффициент армирования.

Примем значения:  $C_0 = 0,09 \cdot 10^{-7}$  кПа $^{-1}$ ;  $\gamma = 0,026$ ;  $A_1 = 4,8310^{-7}$  сут/кПа;  $\tau_1 = 23, 30, 37 \dots 142$  сут;  $\mu = 8,93 \cdot 10^{-4}$ ;  $\alpha = 0,03$  сут $^{-1}$ .

На 23 день прикладывается нагрузка 600 кН. Начальные напряжения в арматуре – 10,552 МПа. Так как бетон является «стареющим» материалом, наибольший прирост напряжений в арматуре за счет ползучести и изменения модуля упругости бетона происходит в молодом возрасте, а именно в первые 180 суток с момента зарождения. Реальные напряжения в любой момент времени получим, умножая мгновенные напряжения в арматуре на коэффициент  $Z_1(t)$ . График изменения напряжений в арматуре  $A_1(t) = \sigma_a Z_1(t)$  с учетом формулы (4) для первого этапа нагружения показан на рис. 1.

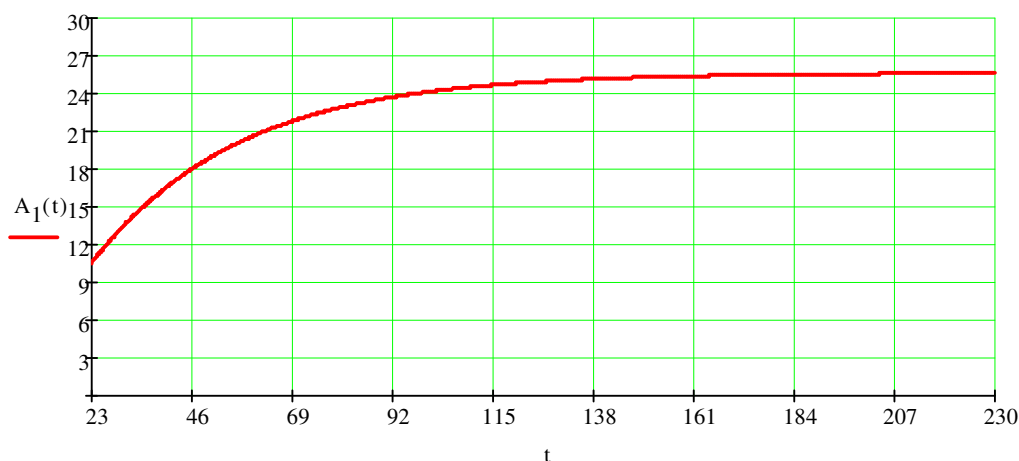


Рис. 1. График изменения напряжений в арматуре пилона от нагрузок первого этапа

Наибольший уровень напряжений, достигнутый арматурой в возрасте бетона 180 суток, равен 25,89 МПа, что превышает начальные напряжения в 2,45 раза.

На 30-й день прикладывается нагрузка следующего этажа – 300 кН. Дополнительные начальные напряжения в арматуре – 5,276 МПа. График для второго этапа нагружения  $A_2(t)$  представлен на рис. 2. На участке от 1-го до 29-го дня горизонтальная нулевая линия – напряжения второго этапа пока отсутствуют. Первоначальные значения напряжений 5,276 МПа вырастают к 180 суткам до 13,95 МПа.

Сумма трех первых этапов нагружения представлена на рис. 3.

Таким образом, получаем функции (а при необходимости наглядного отображения результатов – и графики) напряжений арматуры колонны. С учетом всех этапов нагружения в процессе возведения монолитного остова окончательный график роста напряжений в арматуре пилона представлен на рис. 4.

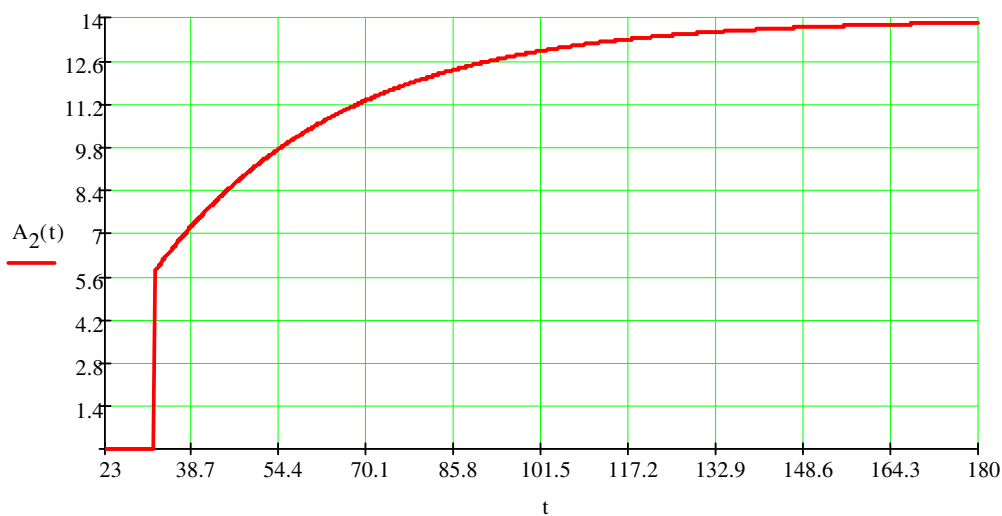


Рис. 2. График изменения напряжений в арматуре пилона от нагрузок второго этапа

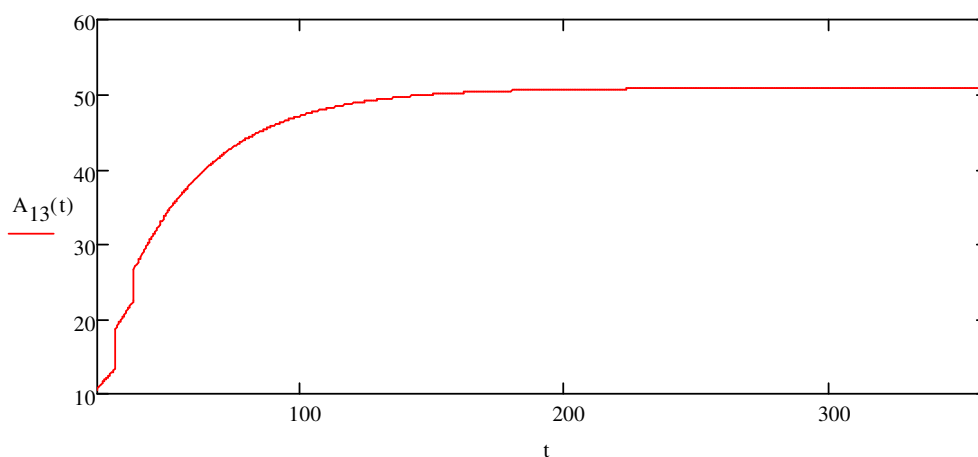
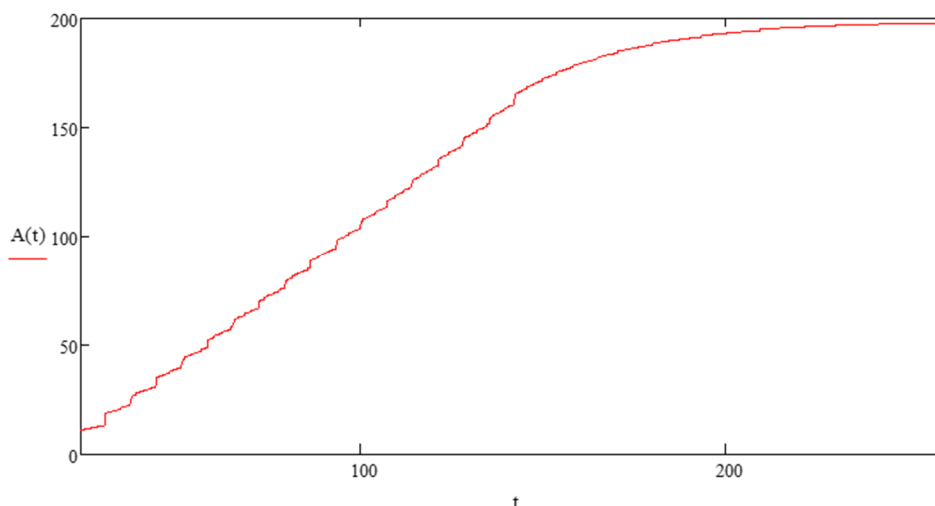


Рис. 3. Сумма трех первых этапов нагружения



*Рис. 4. График изменения напряжений в арматуре пилона от веса каркаса*

Как видим, наибольшие напряжения в арматуре достигают значений 200 МПа. Без учета ползучести бетона и изменения его модуля упругомгновенной деформации напряжения в арматуре при заданной нагрузке достигли бы 59,7 МПа. Результаты показывают, что реальные сжимающие напряжения в арматуре этого элемента будут в 3,3 раза больше, чем полученные при обычном прочностном расчете по формуле (5). Исследования авторов [5–7] показывают, что использование пластификаторов, суперпластификаторов и ускорителей бетона, применяемых в монолитном строительстве, не только не уменьшает ползучесть бетона, но и усиливает ее, особенно при раннем нагружении бетона.

#### Список литературы

1. Арутюнян Н. Х. Некоторые вопросы теории ползучести. М. : Гостехиздат, 1952. 323 с.
2. Завьялова О. Б. Учет истории нагружения монолитных железобетонных плитно-стержневых систем при определении напряженного состояния их элементов. // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 7. С. 58–61.
3. Завьялова О. Б. Уточнение напряжений в рабочей арматуре монолитных плит безригельных каркасов, возводимых с ускорением сроков строительства, при учете реального модуля упругости и ползучести бетона раннего возраста // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 5. С. 50–54.
4. Шеин А. И., Завьялова О. Б. Расчет монолитных железобетонных каркасов с учетом последовательности возведения, физической нелинейности и ползучести бетона // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 29–31.
5. Каримов И. Ш. Механизм ползучести бетона и факторы, влияющие на нее (обзор) // Технологии бетонов. 2011. № 3–4. С. 61–65.
6. Brooks J. J. How Admixtures Affect Shrinkage and Creep // Concrete International. April 1999. P. 35–38.
7. Ramachandran V. S. Concrete Admixtures Handbook. 2nd Edition; Noyes Publications; Park Ridge, New Jersey, USA, 1995. 1153 p.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КАРКАСА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

*Т. В. Золина, С. С. Галигорев*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Одноэтажные промышленные здания являются наиболее распространенным типом зданий, используемым в промышленном строительстве. Жизненный цикл промышленного здания зависит от уровня интенсивности его нагрузки. Конструкции каркаса могут достигнуть предельного состояния значительно раньше нормативного срока службы и безопасное использование промышленного объекта уже не может быть гарантировано. Статистика свидетельствует о том, что за последние годы количество аварий на промышленных объектах возросло, вследствие этого наибольшее значение приобретает безопасная эксплуатация на существующих, давно построенных промышленных объектах, особенно с крановым оборудованием, так как именно в таких зданиях в процессе эксплуатации накапливаются скрытые и явные дефекты и повреждения несущих конструкций, их узловых сопряжений и кранового оборудования. В процессе экспериментальных исследований многими авторами была доказана необходимость учета различных факторов, способствующих колебаниям каркаса промышленных зданий в поперечном направлении в процессе эксплуатации [1–3, 8].

Проведенные эксперименты показали, что одним из таких неучтенных факторов являются боковые силы, возникающие при движении крана вдоль здания, по нормативным документам считается, что эти боковые силы всегда возникают парами и разрушительно действует только на крепление рельса к подкрановой балке и балки к колонне, а каркас в колебательный процесс не включается. Экспериментальные исследования показали [2–5], что боковые силы вызывают колебательные процессы в каркасе и эта сила по значению больше, чем сила, возникающая от торможения крановой тележки. В процессе эксплуатации при движении крана происходят постоянные удары реборды колеса о рельс, что вовлекает каркас в колебательный процесс и снижает его долговечность.

В качестве объекта исследования и реконструкции был взят производственный цех завода железобетонных конструкции в г. Астрахани (рис. 1). Цех представляет собой трехпролетное здание размерами в плане 54x150 м, с величиной пролета 18 метров и шагом колонн 6 метров, высота подкрановой части колонны – 6,75 м, надкрановой части – 4,20 м. В каждом пролете расположены краны с различной грузоподъемностью 7,5; 10; 15т. Здание имеет температурный шов. Подкрановые балки – металлические.

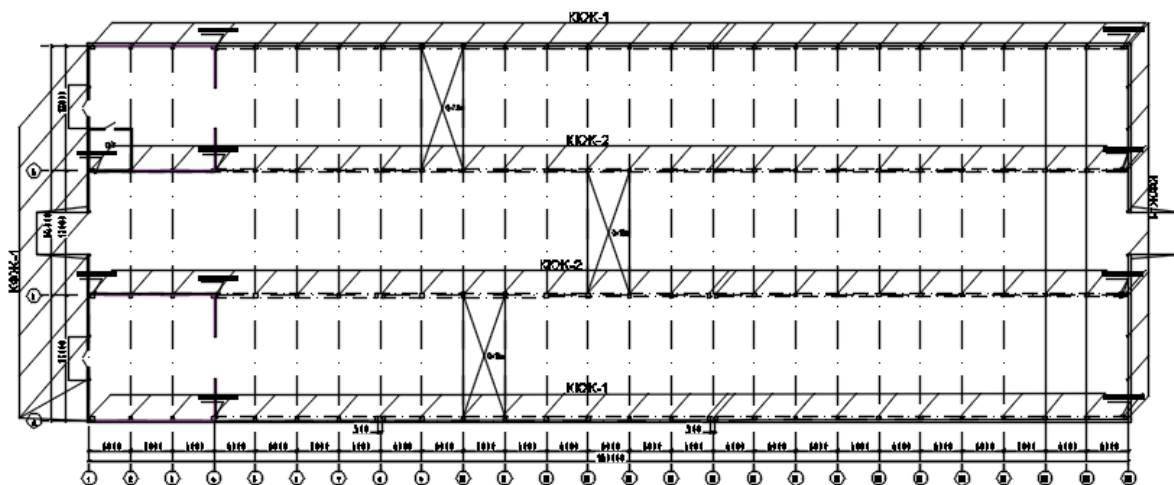


Рис. 1. План цеха завода железобетонных конструкций

Элементы каркаса здания имеют следующие жесткосные характеристики: подкрановая часть крайней колонны, надкрановая часть крайней колонны; подкрановая часть средней колонны, надкрановая часть средней колонны.

Пространственная расчетная схема построена исходя из принципов и допущений строительной механики и отражает истинную работу каркаса под действием динамических крановых нагрузок. В качестве расчетной схемы принимается трехмерная система, в которой расчетные точки расположены в узлах пересечения колонн и тормозных конструкций, рам и продольной оси покрытия. Кран рассматривается как шарнирная вставка, соединяющая соответствующие узлы перекрестного набора в уровне тормозных конструкций. Каждая расчетная точка системы «балка-колонна» (расчетные точки 1–3, рис. 2) имеет одну степень свободы – горизонтальное смещение в плоскости поперечной рамы, а расчетные точки, расположенные на покрытии, две – горизонтальное смещение в этой же плоскости и угол поворота в плоскости покрытия. Нагрузка возникающая от торможения крановой тележки равна  $T_{кр} = 17,171$  кН, а боковая сила, возникающая при перекосном движении крана равна  $T_{бс} = 22,435$  кН, данные силы приложены во второй расчетной точке, так как доказано [4, 5], что при введении в расчетную схему покрытия как жесткого диска, наибольшее смещение получают расчетные точки в рамах, расположенных ближе к торцу.

При динамическом расчете одноэтажного промышленного здания с жестким в своей плоскости покрытием используется преобразованная расчетная схема, в которой ОПЗ путем приема редуцирования представляется в виде двухмассовой системы. Дискретные массы путем редуцирования приводятся в точку, расположенную в уровне покрытия.

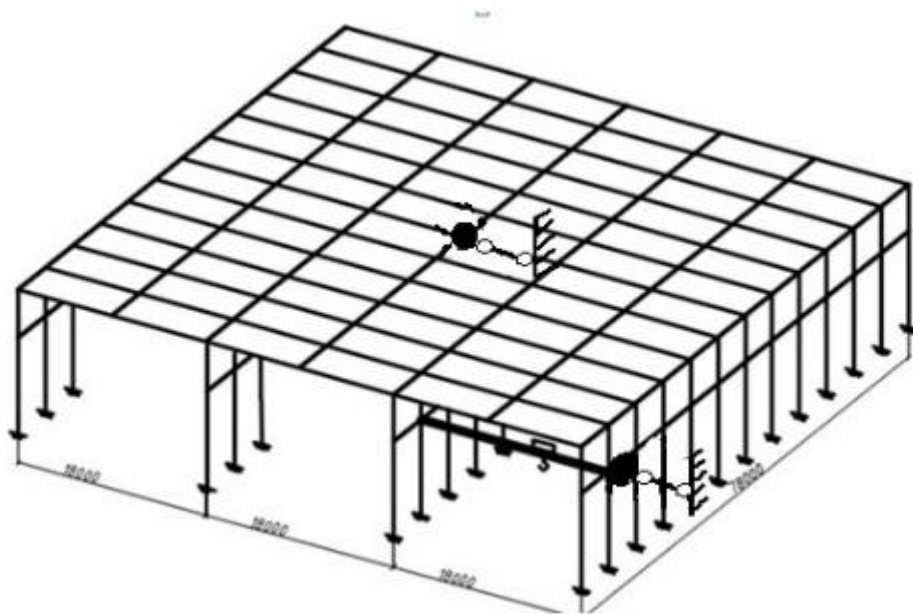


Рис. 2. Расположение расчетных точек

Крановую нагрузку при торможении тележки рассматривают изменяющейся по графику, представленному на рис. 3. Тормозная нагрузка возрастает в течение 0,02 сек., затем ее значение сохраняется постоянным в течение 1,97 сек., а затем она снижается до нуля. Таким образом, нагрузка от торможения крановой тележки носит почти ударный характер, вследствие чего и возникают поперечные колебания каркаса.

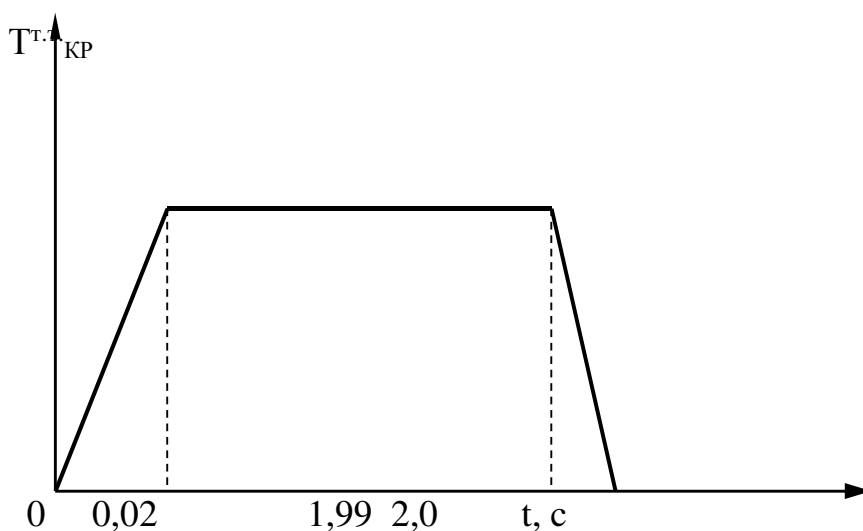


Рис. 3. График приложения тормозной силы во времени

Крановую нагрузку в виде боковой силы рассматривают изменяющейся по графику, представленному на рис. 4.

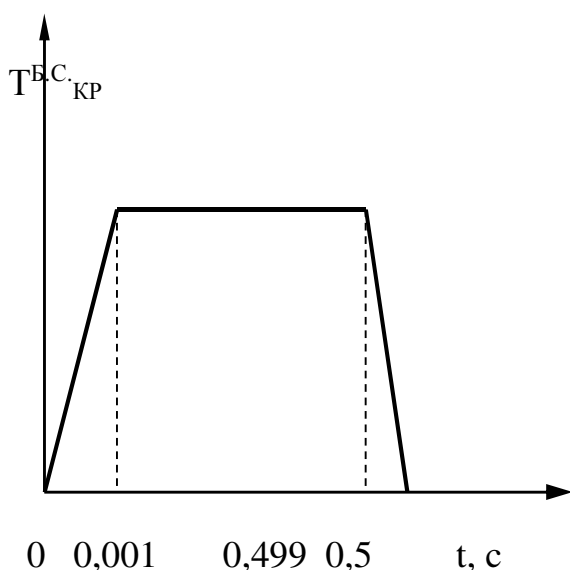


Рис. 4. График приложения боковой силы во времени

Как следует из графиков изменения крановых нагрузок (см. рис. 4–5), они носят ярко выраженный динамический характер, т.к. прикладываются практически мгновенно и действуют очень короткий промежуток времени. В связи с этим при воздействии крановых нагрузок на каркас здания возникают колебания, амплитуду которых можно найти путем решения дифференциального уравнения, который выглядит в виде интеграла Дюамеля.

Дифференциальное уравнение, описывающее колебания одноэтажного промышленного здания под действием динамической нагрузки:

$$\|M\| \cdot \underline{\ddot{q}}(t) + \|X\| \cdot \underline{\dot{q}}(t) + \|C\| \cdot \underline{q}(t) = \{P(t)\}, \quad (1)$$

где  $\|M\|$  – матрица инерционных параметров здания;  $\|X\| = 2\xi\|M\|$  – матрица коэффициентов сопротивления ( $\xi$  – коэффициент демпфирования, определяемый по формуле:  $\xi = \delta w_v / 2\pi\sqrt{1+(\delta/2\pi)^2}$ ,  $\delta$  – логарифмический декремент затухания, равный для стальных конструкций 0,3,  $w_v$  – собственная частота колебаний по  $\nu$ -той форме);  $\|C\|$  – матрица жесткости здания;  $\underline{q}(t)$  – вектор смещения расчетных точек;  $\{P(t)\}$  – вектор динамической крановой нагрузки.

Для решения уравнения (1) используется метод разложения по главным формам колебаний, согласно которому смещение расчетных точек представляется в виде суммы амплитудных значений смещений по главным формам колебания. Смещение представлено интегралом Дюамеля:

$$V_f(t) = \sum_{\nu=1}^m \frac{V_{f\nu} \cdot V_{\mu\nu}}{\sum_{f=1}^m M_f \cdot V_{f\nu}^2} \cdot \frac{1}{w_{\nu 0}} \int_0^t T_{\mu}(\tau) e^{-\xi_{\nu}(t-\tau)} \sin \varpi_{\nu}(t-\tau) d\tau,$$



где  $f$  – номер расчетной точки;  $v$  – номер формы колебания;  $V_{fv}$ ,  $V_{\mu v}$  – амплитудные значения смещений расчетных точек  $f$  и  $\mu$  при  $v$ -то форме колебания;  $\mu$  – расчетная точка, где приложена динамическая крановая нагрузка;  $M_f$  – масса расчетной точки  $f$ ;  $\omega_v$  – собственная частота колебания с учетом затухания  $\omega_v = \sqrt{\omega_v^2 + n_v^2}$ ;  $\tau$  – текущая функция  $t$ ;  $P_\mu(\tau)$  – значение нагрузки от торможения крановой тележки в расчетной точке  $\mu$  в момент времени  $\tau$ ;  $P_\mu$  – крановая нагрузка, приложенная в расчетной точке  $\mu$ .

Методика пространственного расчета заключается в определении обобщенных перемещений расчетных точек ОПЗ (смещений и углов поворота) от крановых нагрузок, являющимися в последствии исходными данными для определения силы отпора  $P_2$  в уровне покрытия и силы  $P_1$  – составляющей крановой нагрузки в уровне подкрановой балки рассчитываемой рамы по пространственной расчетной схеме. В данном исследовании расчет произведен в программном комплексе DINCIB-new [6].

Матрица жесткости имеет вид:

$$\begin{bmatrix} R_{11} & 0 & 0 & R_1 & R_{1f} \\ 0 & R_{22} & 0 & R_2 & R_{2f} \\ 0 & 0 & R_{33} & R_3 & R_{3f} \\ R_{1v} & R_{2v} & R_{3v} & R_{vv} & R_{vf} \\ R_{1f} & R_{2f} & R_{3f} & R_{vf} & R_{ff} \end{bmatrix}$$

По результатам расчета были построены эпюры изгибающих моментов возникающих в колоннах, при восприятии нагрузки от торможения крановой тележки и боковой силы (рис. 5).

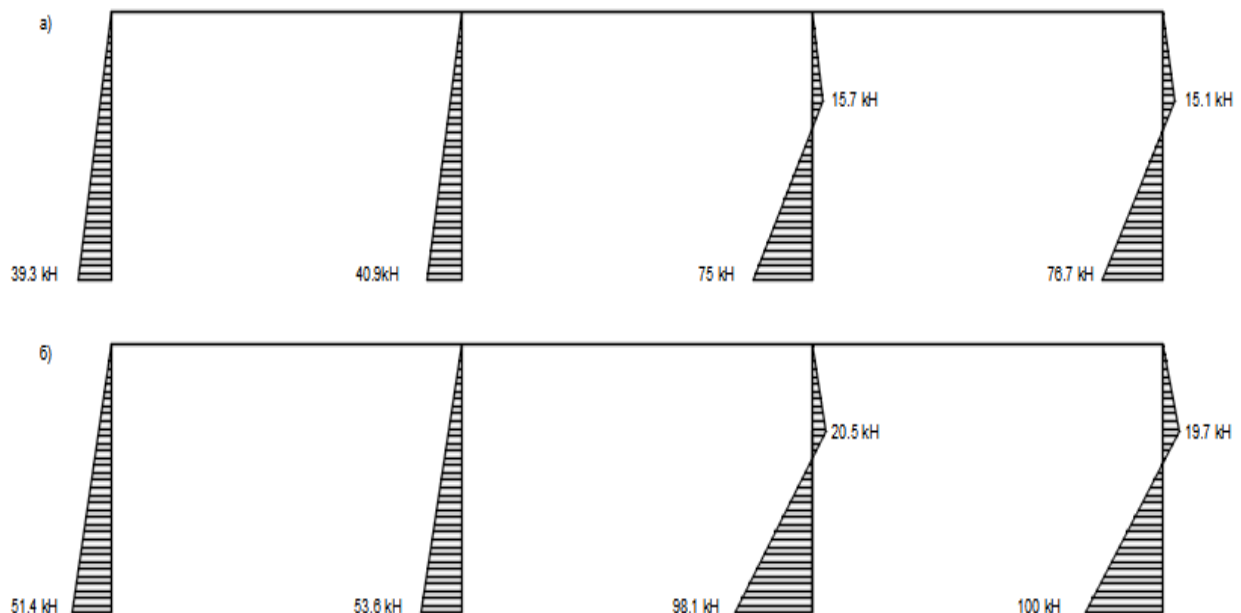


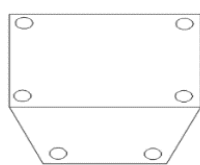
Рис. 5. Эпюры изгибающих моментов  $M$  (кНм):  
а) от торможения крановой тележки, б) от боковой силы

Сравнительный анализ эпюр изгибающих моментов (см. рис. 5) показывает, что при восприятии боковой силы момент в надкрановой части колонны больше на 23 %, в подкрановой - меньше на 17 %, чем при восприятии силы от торможения тележки.

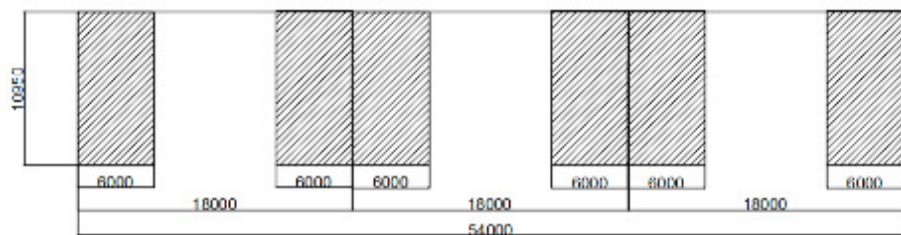
Для улучшения эксплуатационной надежности предлагается ввести конструктивные меры, снижающие деформативность каркаса и повышающие его жесткость. Введение конструктивных мер было предложено в трех вариантах [6]: 1 – увеличение жесткости надкрановой части колонны, 2 – установка торцевых поперечных диафрагм жесткости, 3- совмещение двух предыдущих мер, с целью уменьшения влияния боковых сил. При помощи последующего математического моделирования программным комплексом DINCIB-New [7] все решения были апробированы. Была увеличена пространственная жесткость здания, преобразована матрица жесткости с учетом новых введений в расчетную схему и матрицу жесткости.

Первым конструктивным решением стало увеличение жесткости надкрановой части колонны за счет наращивания его сечения (рис. 6) – результатом стало уменьшение изгибающего момента.

Вторым вариантом введения конструктивных мер стало установление торцевых поперечных диафрагм жесткости (рис. 7), что позволило уменьшить значение изгибающего момента.



*Рис. 6. Первая конструктивная мера*



*Рис. 7. Вторая конструктивная мера*

Заключительным шагом стало совокупное применение первой и второй конструктивных мер.

| Результаты расчета до введения конструктивных мер |                                        |                      |       |       |                 |       |                         |       |                           |           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------|-----------|
| Вариант расчета                                   | Торможение двух крановых тележек       |                      |       |       |                 |       |                         |       |                           |           |
|                                                   | $T_{mm}$<br>кН                         | Частоты,<br>$c^{-1}$ |       |       | Смещения,<br>мм |       | Нагрузки на<br>раму, кН |       | Изгибающий<br>момент, кНм |           |
| Исходные жесткостные характеристики               | 17,17                                  | $w_1$                | $w_2$ | $w_3$ | $V_1$           | $V_2$ | $P_1$                   | $P_2$ | $M_{уст}$                 | $M_{зад}$ |
| Максимальное смещение в уровне подкрановой балки  |                                        | 1,9                  | 14    | 35    | 1,71            | 1,93  | 13,7                    | -5,16 | -15,1                     | 76,6      |
| Максимальное смещение в уровне покрытия           |                                        |                      |       |       | 1,54            | 1,91  | 9,27                    | -2,42 | -15,7                     | 75        |
| Результаты расчета до введения конструктивных мер |                                        |                      |       |       |                 |       |                         |       |                           |           |
| Вариант расчета                                   | Боковая сила от одного мостового крана |                      |       |       |                 |       |                         |       |                           |           |
|                                                   | $T_{bc}$<br>кН                         | Частоты,<br>$c^{-1}$ |       |       | Смещения,<br>мм |       | Нагрузки на<br>раму, кН |       | Изгибающий<br>момент, кНм |           |
| Исходные жесткостные характеристики               | 22,43                                  | $w_1$                | $w_2$ | $w_3$ | $V_1$           | $V_2$ | $P_1$                   | $P_2$ | $M_{уст}$                 | $M_{зад}$ |
| Максимальное смещение в уровне подкрановой балки  |                                        | 2,6                  | 19    | 47    | 2,13            | 2,49  | 19,2                    | -8,07 | -19,7                     | 100       |
| Максимальное смещение в уровне покрытия           |                                        |                      |       |       | 1,92            | 2,39  | 13,4                    | -4,27 | -20,5                     | 98,1      |

Так как боковая сила больше по значению, чем крановая нагрузка от торможения тележек и от нее возникают наибольшие усилия и моменты, то сравнение производим по боковой силе.

Таким образом, проведенные исследования доказывают необходимость пространственного расчета на динамическую нагрузку и необходимость введения в расчет боковой силы, возникающей при перекосном движении мостового крана. Очевидно, что введение конструктивных мер позволяет увеличить эксплуатационную надежность здания и уменьшить изгибающие моменты в колоннах поперечных рам.

**Сравнительный анализ по введению конструктивных мер**

| <b>Результаты расчета после введения конструктивных мер</b> |                                                  |                                      |                   |       |       |              |       |                        |           |                                              |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------|-------|--------------|-------|------------------------|-----------|----------------------------------------------|--------------|
| №                                                           | Вариант расчета                                  | <b>Боковая сила от одного колеса</b> |                   |       |       |              |       |                        |           |                                              |              |
|                                                             |                                                  | $T_{bc}$                             | Частоты, $c^{-1}$ |       |       | Смещения, мм |       | Изгибающий момент, кНм |           | Изменение изгибающего $M$ в % <sup>(1)</sup> |              |
| 1. Увеличена жесткость надкрановой части                    | Максимальное смещение в уровне подкрановой балки | 22.435                               | $w_1$             | $w_2$ | $w_3$ | $V_1$        | $V_2$ | $M_{уст}$              | $M_{зад}$ | $M_{уст}$                                    | $M_{зад}$    |
|                                                             | Максимальное смещение в уровне покрытия          |                                      | 5                 | 16    | 72    | 0,98         | 0,82  | -20.2                  | 100.4     | Увел. 1,62%                                  | Увел. 0,47%  |
| 2. Установлены торцевые диафрагмы жесткости                 | Максимальное смещение в уровне подкрановой балки | 22.435                               | 4,9               | 14    | 59,7  | 0,19         | 0,33  | -20.5                  | 74.3      | Увел. 4.32%                                  | умен 26,67%  |
|                                                             | Максимальное смещение в уровне покрытия          |                                      |                   |       |       | 0,86         | 0,21  | -22.0                  | 73.3      | Увел. 7.654%                                 | умен 27,96%  |
| 3. Совокупность 1-й и 2-й конструктивной меры               | Максимальное смещение в уровне подкрановой балки | 22.435                               | 1,5               | 4,9   | 20,1  | 0,85         | 0,34  | -20.5                  | 77.5      | Увел. 4.42%                                  | Умен. 21,09% |
|                                                             | Максимальное смещение в уровне покрытия          |                                      |                   |       |       | 0,82         | 0,12  | -22.5                  | 59.2      | Увел. 9,83%                                  | Умен. 41,98% |

### Список литературы

1. Барштейн М. Ф., Зубков А. Н. Исследование поперечных сил, возникающих при движении мостового крана // Динамика сооружений. М. : Стройиздат, 1968. С. 4–31.
2. Золина Т. В., Туснин А. Р. Обоснование необходимости учета боковых сил, возникающих при крановых воздействиях на каркас здания // Промышленное и гражданское строительство. 2015. № 5. С. 17–23.
3. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина, Н. В. Купчикова, А. Л. Жолобов. М. : АСВ, 2013. 208 с., ил.
4. Золина Т. В. Работа промышленных зданий при восприятии крановых нагрузок : монография. М. : Издательский центр «Академия», 2012. 272 с.
5. Золина Т. В. Расчет промышленных зданий на крановые нагрузки : учеб. пособие : рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов строительных специальностей. Астрахань : АИСИ, 2004. 156 с.
6. Конструктивные средства увеличения пространственной жесткости одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами : патент № 2401364 (приоритет изобретения 21 июля 2008 г., зарегистрирован в госреестре изобретений РФ 10 октября 2010г.) / Т. В. Золина, А. И. Сапожников.
7. Программа «DINCIB-new» : свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014613866 (дата государственной регистрации в реестре программ 09 апреля 2014г., Роспатент) / Т. В. Золина, П. Н. Садчиков.
8. Завьялова О. Б. Исследование работы рам на горизонтальные нагрузки // Известия вузов. Строительство. 2004. № 3. С. 93–99.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СТАЛЬНОГО КАРКАСА СУДОКОРПУСНОГО ЦЕХА

*Т. В. Золина, Р. А. Завьялов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Одноэтажные промышленные здания, оборудованные мостовыми кранами, используются во многих отраслях промышленности. При эксплуатации промышленных зданий необходимо обеспечить их долговечность и надежность. Опыт эксплуатации и обследования одноэтажных промышленных зданий показывает, что в процессе эксплуатации конструкции каркаса теряют свою несущую способность, что объясняется неучтенными нагрузками, которые не были рассмотрены в процессе проектирования. Проведенные ранее эксперименты, результаты которых изложены в работе [1], показали, что такими неучтенными нагрузками, вызывающими колебание каркаса в поперечном направлении, являются боковые силы, хотя в соответствии с нормативными документами [2] значение горизонтальной нагрузки, направленной поперек кранового пути и вызываемой перекосным движением мостовых электрических кранов и непараллельностью крановых путей, принимаемое равным 0,2 полного нормативного значения вертикальной нагрузки на колесо, следует учитывать только при расчете прочности и

устойчивости балок крановых путей и их креплений к колоннам в зданиях с кранами групп режимов работы 7К, 8К. При этом считается, что нагрузка передается на балку кранового пути от всех колес с одной стороны крана и может быть направлена как внутрь, так и наружу рассматриваемого пролета здания. Из этого следует вывод, что каркас здания не должен включаться в работу от действия боковой силы, поэтому при проектировании каркаса, боковые силы не учитываются в расчете. Однако экспериментальные исследования показали, что при движении крана в пролете, здание колеблется, и уровень этих колебаний выше, чем от торможения тележки. Следовательно, нагрузка, возникающая при перекольном движении мостового крана, возникает значительно большего уровня и в расчете каркаса должна учитываться, тем более, что в процессе эксплуатации боковые силы разрушительно действуют на узловое сопряжения рельсов с подкрановыми балками и через них на сопряжения балок с колоннами, тем самым несущие конструкции здания изнашиваются быстрее.

Для того, чтобы продемонстрировать влияние боковой силы на работу каркаса здания, был выполнен его расчет по пространственной схеме на восприятие крановых нагрузок.

В качестве объекта исследования взят судокорпусный цех ОАО «ССЗ «Красные Баррикады».

Здание представляет собой двухпролетный цех с размерами в плане 60х228 м. Высота верхней части колонны 6,275 м, высота нижней части колонны 20,675 м, шаг поперечных рам 12 м, сопряжение ригеля с колоннами шарнирное. В цехе расположены: 4 крана грузоподъемностью 100 т и 2 крана грузоподъемностью 50 т. Здание не имеет температурных швов.

Каркас здания выполнен в стальном исполнении. Колонна – двухветвевая (подкрановая ветвь в виде сварного двутавра, наружная ветвь в виде швеллера), диск покрытия выполнен из железобетонных ребристых плит. Ограждающие конструкции стен – из железобетонных стеновых панелей и лент остекления, в здании используются подкрановые балки разрезного типа.

Пространственная расчетная схема построена исходя из принципов и допущений строительной механики с учетом исследований [5, 6], и отражает истинную работу каркаса под действием динамических крановых нагрузок (рис. 1).

В качестве расчетной схемы принимается трехмерная система, в которой расчетные точки (рис. 2) расположены в узлах пересечения колонн и тормозных конструкций, рам и продольной оси покрытия. Кран рассматривается как шарнирная вставка, соединяющая соответствующие узлы перекрестного набора в уровне тормозных конструкций. Каждая расчетная точка системы «балка-колонна» (расчетные точки 1–5) имеет одну степень свободы – горизонтальное смещение в плоскости поперечной рамы, а расчетные точки, расположенные на покрытии, две – горизонтальное смещение в

этой же плоскости (расчетная точка 6) и угол поворота в плоскости покрытия (расчетная точка 7). Крановая нагрузка приложена в первой расчетной точке.

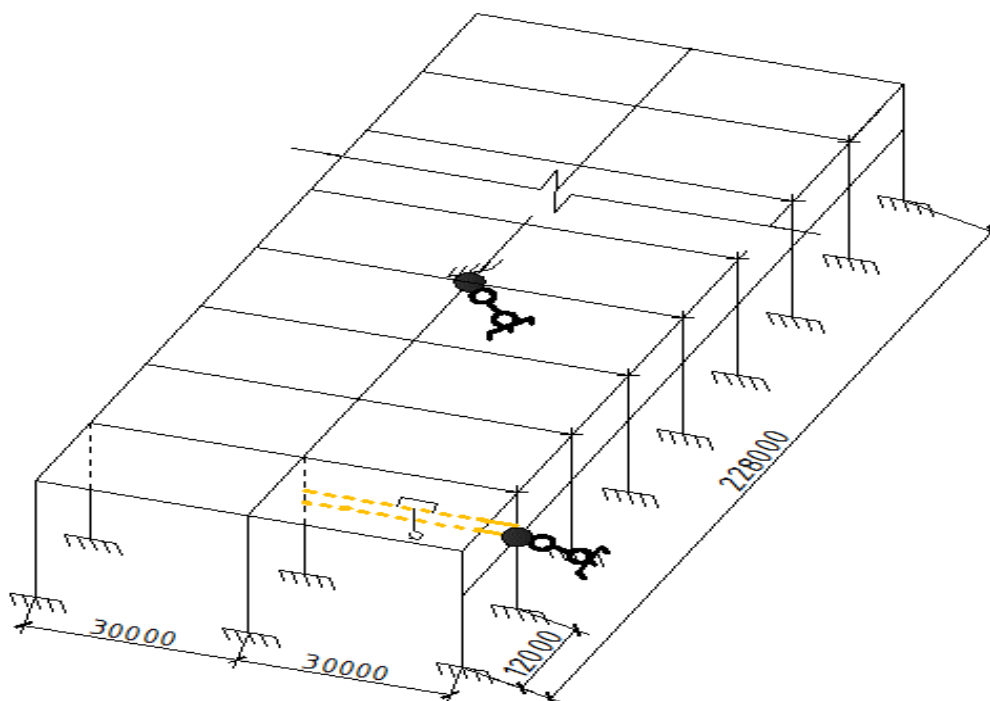


Рис. 1. Пространственная расчетная схема

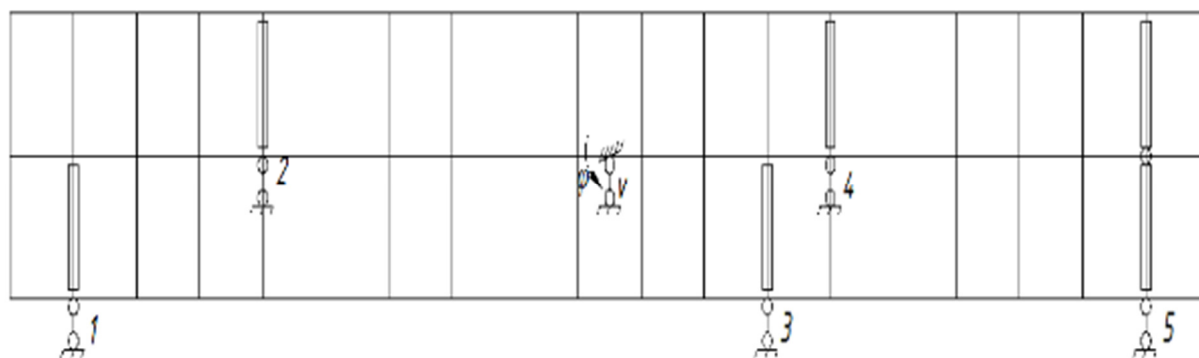


Рис. 2. Схема расположения расчетных точек и мостовых кранов на плане здания

В соответствии с принятой расчетной схемой в уровне покрытия в точках пересечения рам и продольной оси покрытия сосредотачиваются массы покрытия и ближайших к ригелям поперечных рам участков стеновых ограждений.

Матрица жесткости здания имеет вид:

$$C := \begin{pmatrix} R11 & 0 & 0 & 0 & 0 & R1v & R1\phi \\ 0 & R11 & 0 & 0 & 0 & R1v & R2\phi \\ 0 & 0 & R11 & 0 & 0 & R1v & R3\phi \\ 0 & 0 & 0 & R11 & 0 & R1v & R4\phi \\ 0 & 0 & 0 & 0 & R55 & R1v & R5\phi \\ R1v & R1v & R1v & R1v & R5v & Rvv & R\phi v \\ R1\phi & R2\phi & R3\phi & R4\phi & R5\phi & R\phi v & R\phi\phi \end{pmatrix}$$

Ниже приведены графики приложения крановых нагрузок (от торможения тележки и боковых сил) во времени (рис. 3).

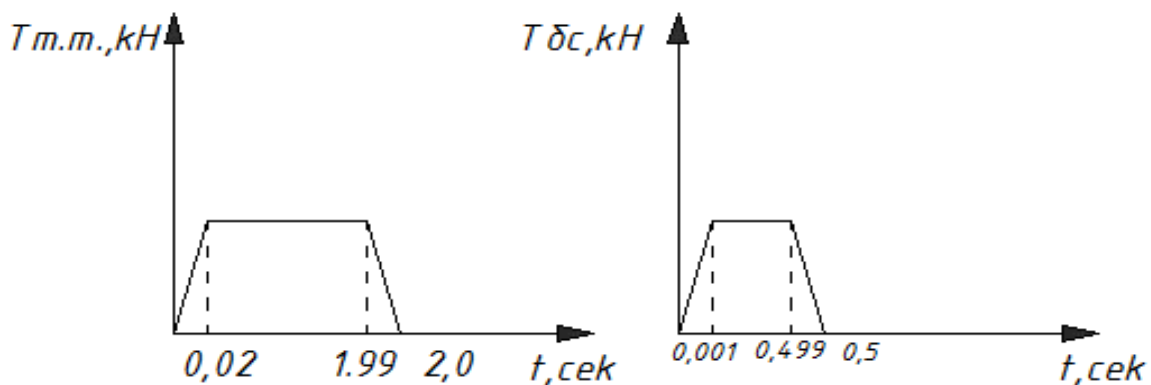


Рис. 3. Графики приложения крановых нагрузок во времени

На графике видно, что эти нагрузки имеют динамический характер, так как прикладываются практически мгновенно и действуют короткий промежуток времени. В связи с этим, при восприятии зданием крановых нагрузок в каркасе возникают колебания, амплитуду которых можно найти из интеграла Дюамеля, который является решением дифференциального уравнения, описывающего колебания ОПЗ под действием динамических крановых нагрузок.

Дифференциальное уравнение, описывающее колебания одноэтажного промышленного здания под действием динамической нагрузки, имеет вид

$$\|M\| \cdot \{q''(t)\} + \|X\| \cdot \{q'(t)\} + \|C\| \cdot \{q(t)\} = \{P(t)\}, \quad (1)$$

где  $\|M\|$  – матрица инерционных параметров здания;  $\|X\| = 2\xi\|M\|$  – матрица коэффициентов сопротивления ( $\xi$  – коэффициент демпфирования, определяемый по формуле:

$$\xi = \delta w_v / 2\pi\sqrt{1+(\delta/2\pi)^2} \quad (2)$$

$\delta$  – логарифмический декремент затухания, равный для стальных конструкций равен 0,3;  $w_v$  – собственная частота колебаний по  $v$ -той форме);  $\|C\|$  – матрица жесткости здания;  $\{q(t)\}$  – вектор смещения расчетных точек;  $\{P(t)\}$  – вектор динамической крановой нагрузки.



Для решения уравнения (1) используется метод разложения по главным формам колебаний, согласно которому смещение расчетных точек представляется в виде суммарных амплитудных значений смещений по главным формам колебания. Смещение представлено в виде интеграла Дюамеля:

$$V_f(t) = \sum_{v=1}^m \frac{V_{fv} \cdot V_{\mu v}}{\sum_{f=1}^m M_f \cdot V_{fv}^2} \cdot \frac{1}{w_v} \int_0^t T_{\mu}(\tau) e^{-\xi_v(t-\tau)} \sin \omega_v(t-\tau) d\tau, \quad (3)$$

где  $f$  – номер расчетной точки;  $v$  – номер формы колебания;  $V_{fv}$ ,  $V_{\mu v}$  – амплитудные значения смещений расчетных точек  $f$  и  $\mu$  при  $v$ -той форме колебания;  $\mu$  – расчетная точка, где приложена динамическая крановая нагрузка;  $M_f$  – масса расчетной точки  $f$ ;  $\omega_v$  – собственная частота колебания с учетом затухания, определяется по формуле:

$$\omega_v = \sqrt{\omega_v^2 + n_v^2}, \quad (4)$$

$\tau$  – текущая функция  $t$ ;  $P_{\mu}(\tau)$  – значение крановой нагрузки в расчетной точке  $\mu$  в момент времени  $\tau$ ;  $P_{\mu}$  – крановая нагрузка, приложенная в расчетной точке  $\mu$ .

По результатам расчетов построены эпюры изгибающих моментов в колоннах при восприятии крановых нагрузок (рис. 3).

Из анализа эпюр видно, что момент, возникающий от действия боковой силы, больше, чем от торможения крановой тележки, следовательно, боковую силу обязательно необходимо учитывать при проектировании каркаса. Следует отметить, что существующие здания были запроектированы без учета влияния боковой силы на напряженно деформированное состояние несущих конструкций, поэтому в процессе эксплуатации они получают износ из-за неучтенной нагрузки, в связи с этим предлагается ввести конструктивные меры [3], снижающие деформативность каркаса и повышающие его жесткость: увеличить жесткости надкрановой части колонны, поставить в торцах здания диафрагмы жесткости, и совместно применить два вышеназванные варианта. Дальнейший расчет будет производиться только на действие боковой силы, так как изгибающие моменты от ее воздействия – наибольшие в нашей расчетной схеме.

Первый вариант: введем первую конструктивную меру – увеличим жесткость надкрановой части колонны с помощью увеличения размеров сечения – наварим с наружной стороны двутавр (рис. 4).

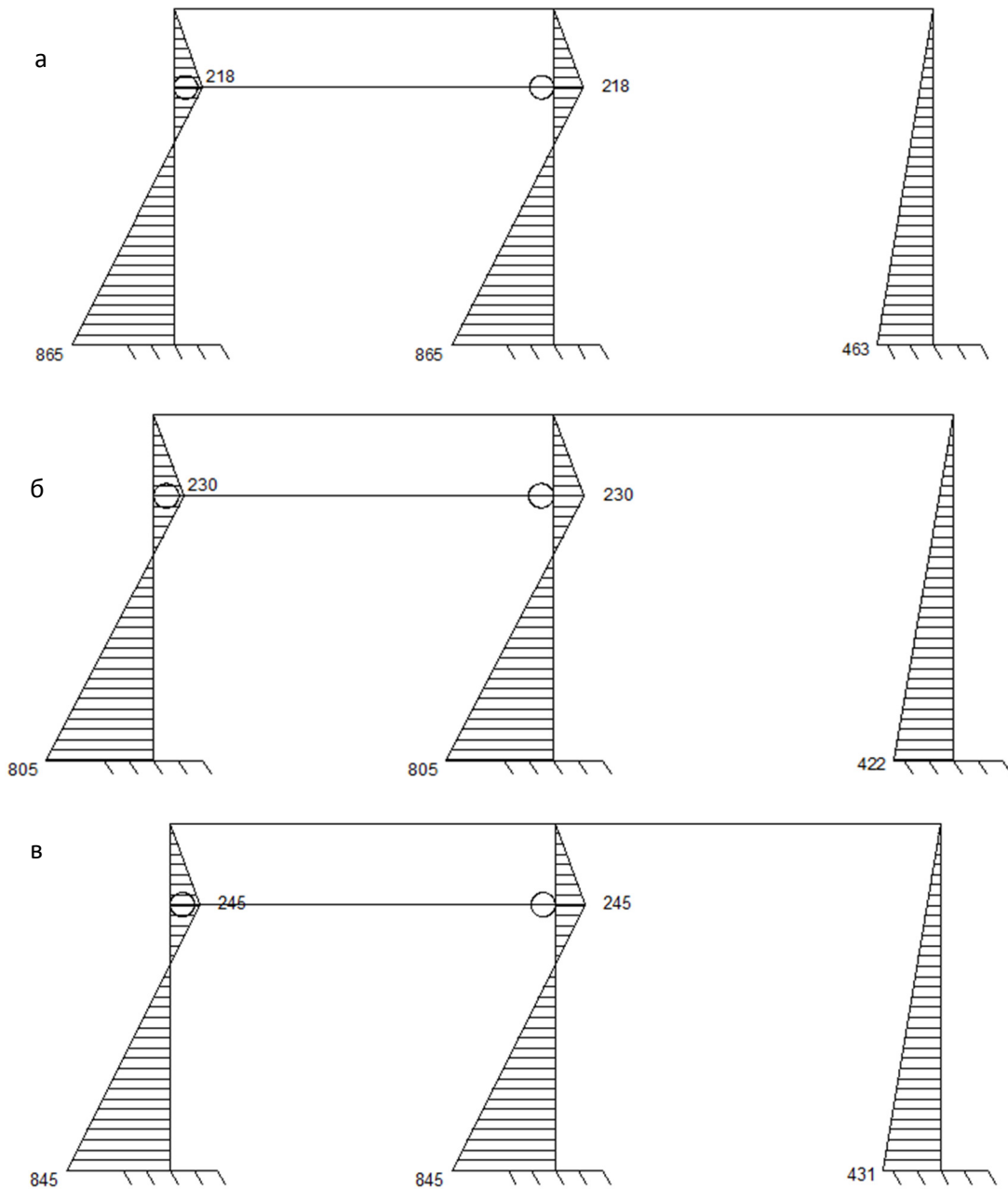


Рис. 3. Эпюры изгибающих моментов  $M$  (кН·м), возникающих в колоннах поперечной рамы: а) от торможения крановой тележки без учета ее динамического характера; б) от торможения крановой тележки с учетом динамического характера; в) от боковой силы, возникающей от движения мостового крана с перекосом

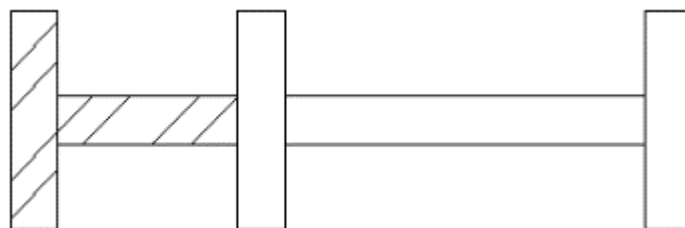


Рис. 4. Схема увеличения сечения

По результатам расчетов получим эпюру изгибающих моментов от боковой силы с учетом введения первой конструктивной меры (рис. 5).

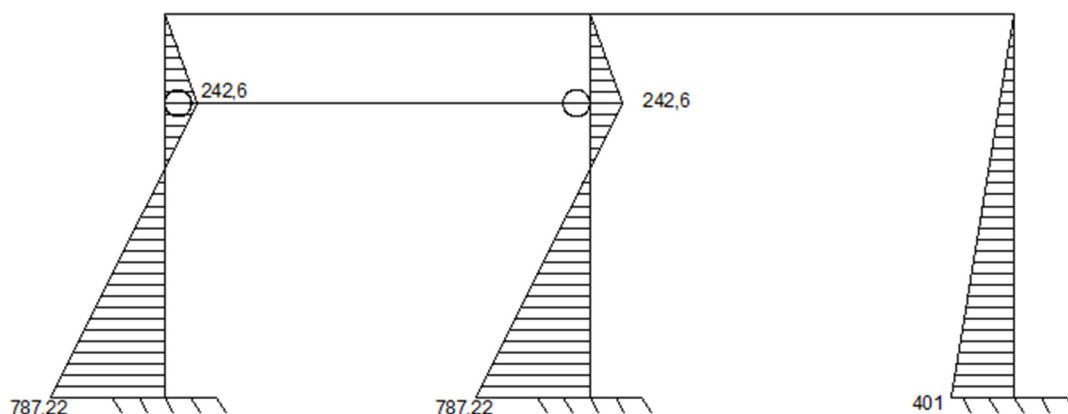


Рис. 5. Эпюра изгибающих моментов  $M$  (кН·м) с применением первой конструктивной меры

Второй конструктивной мерой будет устройство в торцах здания диафрагм жесткости из монолитного железобетона (рис. 6).

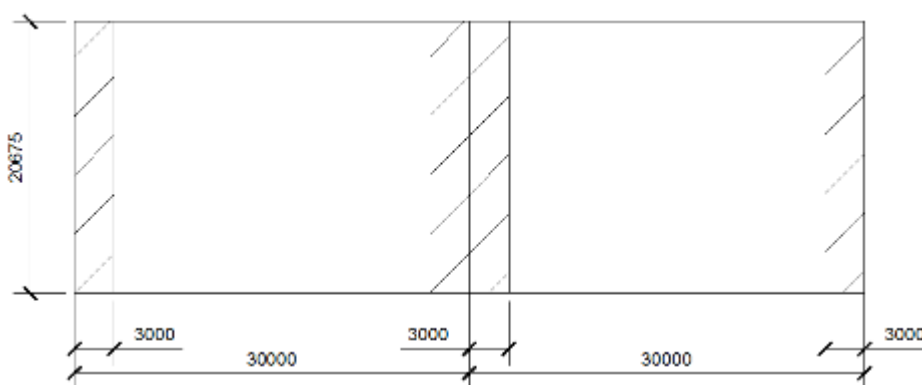


Рис. 6. Схема расположения диафрагм жесткости

По результатам расчетов получим эпюру изгибающих моментов от боковой силы с учетом введения второй конструктивной меры (рис. 7).

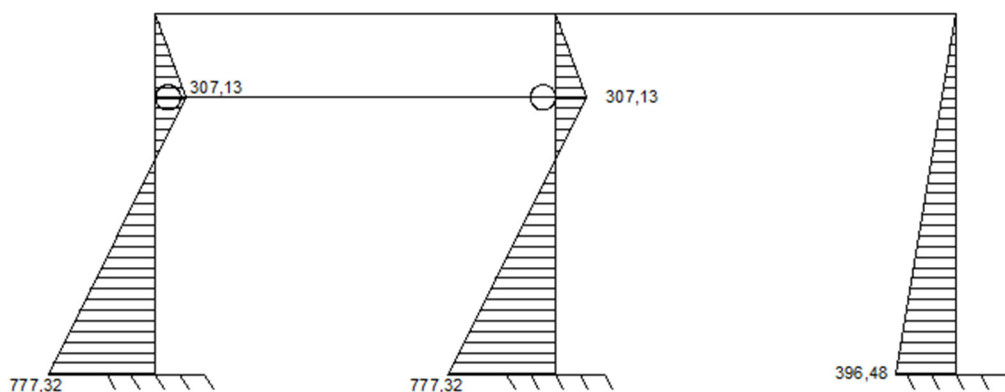


Рис. 7. Эпюра изгибающих моментов  $M$  (кН·м) с применением второй конструктивной меры

Третьим вариантом было совместное применение двух конструктивных мер. После расчета с помощью программного комплекса DINCIB-new [4] и обработки результатов расчета были получены эпюры изгибающих моментов для третьего варианта (рис. 8).

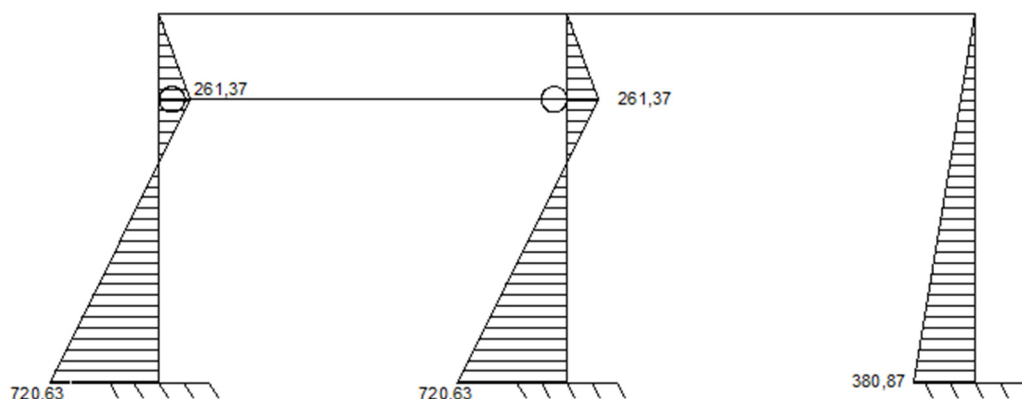


Рис. 8. Эпюры изгибающих моментов  $M$  (кН·м) с применением первой и второй конструктивных мер

Приведем сравнительный анализ применения конструктивных мер (табл. 1), чтобы оценить целесообразность их введения при реконструкции данного одноэтажного промышленного здания.

Таблица 1

Сравнительный анализ результатов расчета

| № варианта | Расчетные точки | Т б.с. | Изгибающий момент в колоннах поперечной рамы |                          | Изменение изгибающего момента (%) |
|------------|-----------------|--------|----------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
|            |                 |        | Первоначальный                               | С конструктивными мерами |                                   |
| 1          | Уступ           | 89.6   | 245                                          | 236                      | 3.8                               |
|            | Заделка         |        | 845                                          | 787                      | 6.8                               |
|            | Без крана       |        | 431                                          | 401                      | 7.0                               |
| 2          | Уступ           |        | 245                                          | 307                      | 25.0                              |
|            | Заделка         |        | 845                                          | 777                      | 8.0                               |
|            | Без крана       |        | 431                                          | 397                      | 7.9                               |
| 3          | Уступ           |        | 245                                          | 261                      | 6.7                               |
|            | Заделка         |        | 845                                          | 721                      | 14.7                              |
|            | Без крана       |        | 431                                          | 381                      | 11.6                              |

Из сравнительного анализа результатов расчета (см. табл. 1) следует, что при введении конструктивных мер в рассматриваемое здание наблюдается снижение изгибающих моментов в уступе и в заделке колонн. Применение этих конструктивных мер при реконструкции промышленных зданий целесообразно, так как снижение изгибающих моментов положительно скажется на напряженно деформированном состоянии колонн каркаса здания.

### Список литературы

1. Золина Т. В., Туснин А. Р. Обоснование необходимости учета боковых сил, возникающих при крановых воздействиях на каркас здания // Промышленное и гражданское строительство. 2015. № 5. С. 17–23.
2. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
3. Конструктивные средства увеличения пространственной жесткости одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами: патент № 2401364 (приоритет изобретения 21 июля 2008 г., зарегистрирован в госреестре изобретений РФ 10 октября 2010 г.) / Т. В. Золина, А. И. Сапожников.
4. Программа «Dincib-New»: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014613866 (дата государственной регистрации в реестре программ 09 апреля 2014г., Роспатент) / Т. В. Золина, П. Н. Садчиков.
5. Завьялова О. Б. Исследование работы рам на горизонтальные нагрузки // Известия вузов. Строительство. 2004. № 3. С. 93–99.
6. Юзиков В. П., Завьялова О. Б. Расчет тонкостенных стержней открытого профиля с учетом сдвига срединной поверхности // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2011. № 1. С. 108–115.

## ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ЭКСПЕРИМЕНТА ПО УСИЛЕНИЮ ОСНОВАНИЙ «КОРНЕВЫМИ» ГРУНТОБЕТОННЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ

*Ю. Г. Кожевникова, О. С. Гусев, А. О. Лобанова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В результате увеличения объемов строительства инженерам-проектировщикам все чаще приходится сталкиваться с проблемой возведения объектов в сложных инженерно-геологических условиях. Основной проблемой, стоящей перед специалистами, является наличие или вторичное проявление слабых, структурно-неустойчивых водонасыщенных грунтов.

Замена грунтов оснований – это затратный процесс, поэтому в геотехническом строительстве все больше прибегают к изменению структурных характеристик с помощью физических, механических или химических способов преобразования грунтов.

Одним из наиболее эффективных направлений в работе по улучшению физико-технических свойств оснований является армирование. В строительной науке и практике уже имеются примеры послойного армирования грунтов гео-синтетическими материалами, предлагаются варианты фиброармирования с введением в грунтовую матрицу коротких дискретных волокон, имеющих достаточно высокую прочность на восприятие растягивающих усилий. Предполагается, что повышение прочности и устойчивости грунтовых массивов будет достигаться за счет работы волокон, имитирующих корневую систему растений.

В наших предварительных работах были проведены исследования с применением теории подобия на маломасштабных моделях грунтов.

Для проведения эксперимента были выбраны два разнотипных, достаточно характерных для условий Астраханской области, образца грунта: песчаный и глинистый естественной плотности в абсолютно сухом состоянии. Гранулометрические составы грунтов были определены методами рассева с последующим отмучиванием (рис. 1).

Выбранные типы грунтов характеризуются: глинистый – возможным развитием пластических деформаций под нагрузкой, песчаный – сдвиговых.

Области сдвиговых и пластических деформаций зарождаются в краевых зонах, с увеличением нагрузки распространяются вглубь, под подошву фундамента. При последующем нарастании нагрузки происходит смыкание областей деформаций на оси фундамента и его резкая просадка вниз.

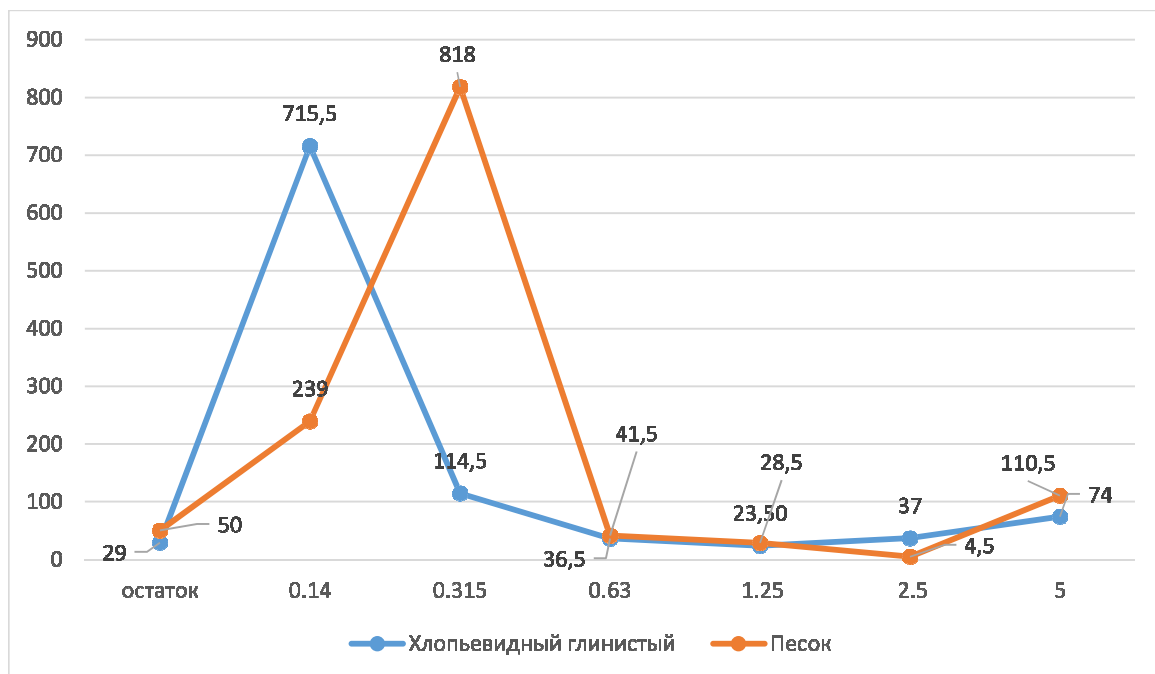


Рис. 1. Графики рассева и отмучивания опытных образцов грунта

При наличии под подошвой фундамента грунтов с различными физико-техническими характеристиками, а также условий, провоцирующих суффозионные процессы, фундамент может накрениться, соответственно ось смыкания областей пластических деформаций будет смещаться (рис. 2).

Для недопущения развития деформаций опрокидывания, с обеих сторон фундамента предполагается устраивать корневидные объемы с консольными отростками.

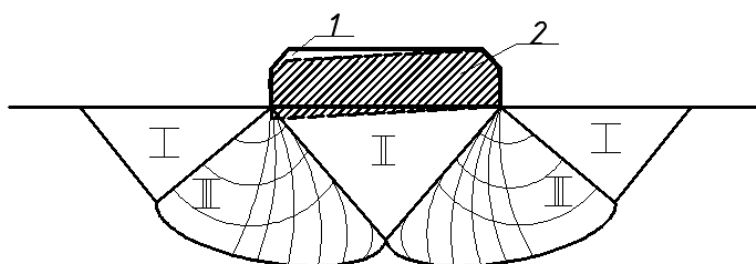


Рис. 2. 1) проектное положение конструкции, 2) развитие усилий, приводящих к опрокидыванию



Рис. 3. «Корневая» структура после промывки

В этом случае зона «I» с максимально напряженным состоянием «отодвигается» от подошвы, количество зон, с минимально напряженным состоянием «II» и переходных «III» увеличивается до трех и четырех соответственно. «По Прандтлю» предполагается слияние зон с условным минимальным напряжением в упругое ядро.

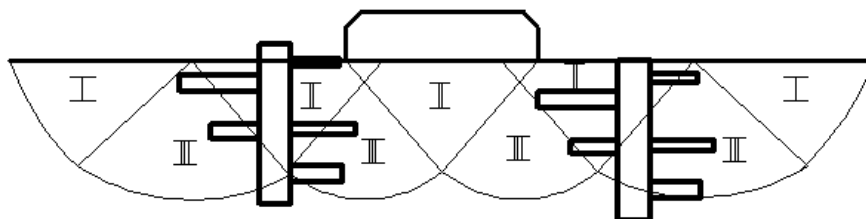


Рис. 4. Перераспределение усилий в основании фундамента с введением в работу искусственно созданных корневидных объемов

Это поможет максимально распределить нагрузку на основания и позволит получить максимально плавное изменение напряжения без скачков в них. Создание дополнительных ядер упругости на границах оснований, приведет к удалению зон максимального давления от краев фундамента.

#### Список литературы

1. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учеб. пособие / Г. Г.Болдырев, М. В. Малышев. 4-е изд., перераб. и доп. Пенза : ПГУАС, 2009. 412 с.
2. Кожевникова Ю. Г., Гусев О. С., Лобанова А. О. и др. Закрепление структурно-неустойчивых грунтов композиционными составами с введением тонкоизмельченных опок // Материалы международной конференции. Прага, 25 февраля 2016 г. Т. 2. С. 34–38.
3. Завьялова О. Б., Кузьмин И. А. Расчет конструкций на упругом основании : учеб.-метод. пособие для студентов строительных специальностей. Астрахань, 2010.
4. Купчикова Н. В. Учет сдвиговых деформаций свайных фундаментов с усиливающими элементами // Строительная механика и расчет сооружений. 2014. № 3 (254). С. 17–22.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОРЕАКТОРОВ КРАТЕРНОГО ТИПА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ И СТОЧНЫХ ВОД

*А. А. Кожекенова, Л. В. Кортюченко, Р. И. Шаяхмедов*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Энергия отходящих дымовых газов (далее ДГ) колоссальна. К настоящему моменту в мире разработаны и действуют [1] несколько тысяч установок для утилизации тепла отходящих ДГ (использующих в замкнутом контуре жидкости с низкой температурой кипения). Установки эти обладают высокой дробностью капиталовложений (можно начать внедрение с небольшой и, следовательно, недорогой установки).

Снижение энергетического потенциала ДГ облегчит извлечение из них ценных компонентов: углекислого газа, стерилизованной воды (конденсат), сернистого газа. Для этого нужна также технология с высокой дробностью капиталовложений и дополнительной очисткой ДГ от вредных компонентов (экологические требования к процессу переработки). В качестве таковой предлагается:

- удаление из состава ДГ паров воды в процессе утилизации теплового потенциала, с одновременным получением водного конденсата (далее ВК), содержащего сернистый газ (далее СГ);
- разбавление осушенных ДГ воздухом и получение газо-воздушной смеси (далее ГВС) с уменьшенной на порядок концентрацией вредных компонентов;
- нейтрализация ВК суспензией известняка в присутствии катализатора;
- использование полученной ГВС и нейтрализованного ВК для выращивания микроводорослей (далее МВ) с полным или частичным поглощением МВ вредных компонентов.

Тридцать процентов от общей себестоимости процесса выращивания МВ (при выращивании на товарной углекислоте) составляет расход двуокиси углерода (далее ДУ), используемой для подкормки МВ. Допустим в дымовых газах содержится 13,56 % ДУ (см. таблицу 1).

После удаления ВК доля ДУ в ДГ возрастает до 16,73 % (конденсат выводится из состава ДГ при утилизации его теплового потенциала). Оптимальная доля ДУ в газовой смеси, используемой для подкормки МВ, составляет 0,80 % [2]. Следовательно, ДГ после отделения ВК, необходимо разбавить в 20,91 раза. При этом состав ГВС будет вполне приемлем для подкормки МВ, если МВ выращиваются в автоматическом режиме.

Однако одна решенная проблема порождает две:

- необходимость утилизации ВК с растворенным в нем СГ;



- необходимость подогрева разбавляющего ДГ воздуха зимой (коэффициент разбавления 20,91 зимой может привести к замерзанию воды);

Таблица 1

## Изменение состава ДГ, весовых %

| № | Наименование компоненты               | Начальный | После удаления ВК | После разбавления воздухом |
|---|---------------------------------------|-----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | Азот                                  | 62,73     | 77,37             | 79,87                      |
| 2 | Водяной пар                           | 18,79     | 0,13              | 0,01                       |
| 3 | ДОУ                                   | 13,56     | 16,73             | 0,80                       |
| 4 | Кислород                              | 4,45      | 5,49              | 19,31                      |
| 5 | Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) | 0,24      | –*                | –                          |
| 6 | Окись углерода                        | 0,21      | 0,26              | 0,01                       |
| 7 | Водород                               | 0,02      | 0,02              | –                          |
|   | Итого                                 | 100,0     | 100,0             | 100,0                      |
|   | Температура С <sup>0</sup>            | 350       | 100               | 30**                       |

\* – сернистый газ полностью растворяется в удаляемом ВК

\*\* – в теплое время года

Вторая проблема может быть решена несколькими путями:

- установкой теплообменника для нагрева разбавляющего воздуха с одновременной утилизацией тепла ВК;
- использование части ДГ без утилизации теплового потенциала;
- использование для разбавления ДГ вентиляционных сбросов отапливаемых производственных и административных зданий;
- повторное использование ГВС;
- уменьшением коэффициента разбавления ДГ.

В последнем случае предельно-допустимая концентрация ДОУ в ГВС составит 4 % (угнетающее действие повышенной концентрации ДОУ на МВ начинается с 5 %), что соответствует коэффициенту разбавления 4,2. Это усилит требования к безлюдности установок (неполное усвоение ДОУ МВ).

ВК с СГ могут использоваться для:

- замещения, после соответствующей нейтрализации, воды испаряемой при выращивании МВ в открытых емкостях;
- периодической санитарной обработки емкостей для выращивания МВ.

В первом случае ВК нейтрализуется суспензией известняка [3] в присутствии MnSO<sub>4</sub> (катализатор). В качестве известняковой породы можно использовать дешевую доломитовую крошку (отход, получаемый при разработке доломитовых карьеров).

В результате образуется водный раствор, содержащий ионы Са, Mg, Mn, Fe, SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> которые можно использовать в качестве компонентов питательной среды для МВ. Учитывая состав нейтрализата, для промышленного культивирования МВ наиболее подойдет среда А-5П, в состав которой входят следующие основные компоненты: мочевина (карбамид) – 1,8 г/литр; калимагнезия – 0,4, аммофос – 0,6; мел – 0,6.

При этом состав вносимых в питательную среду минеральных удобрений должен быть скорректирован с учетом уже имеющихся в нейтраллизате ионов. Нейтрализация ВК позволит также обеспечить щелочную среду, необходимую для выращивания МВ.

Во втором случае (санитарная обработка емкостей для выращивания МВ) используются асептические свойства СГ, проявляемые им в присутствии других кислот [3]. То есть, ВК подкисляется, например, азотной кислотой (окислы азота содержатся в ДГ и, следовательно, попадут в ВК).

Автоматический режим работы установки по выращиванию МВ достигается следующим образом. МВ производится в фотореакторе кратерного типа (далее ФРКТ). ФРКТ – круглый бассейн (см. рис. 1), стены которого представляют собой кольцевой земляной вал (1), высотой два метра и диаметром в 20 м.

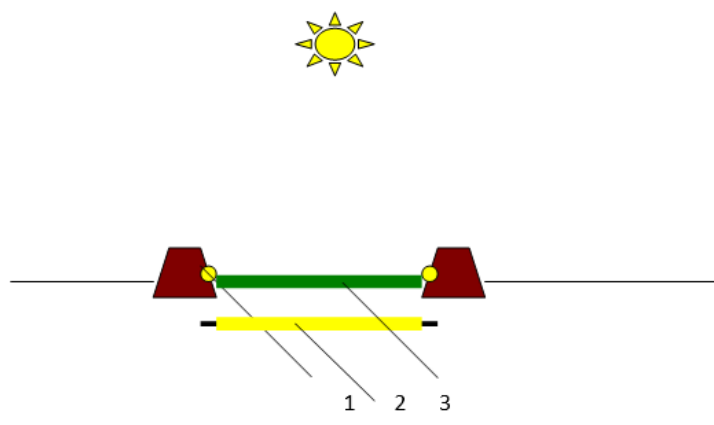


Рис. 1. Схема фотореактора в разрезе

Такое соотношение позволит:

- сократить вероятность занесения ветром из окружающей среды нежелательных микроорганизмов (вселенцев);
- наладить, в случае необходимости, повторное использование ГВС (отбор отработанной ГВС из кратера, образованного земляными валами);
- ограничить растекание по земной поверхности тяжелых газовых компонентов ГВС.

Дно бассейна (2) выполняется из сероцемента с гидроизоляцией из полимерной пленки. В бассейне располагается тонкий (не более 10–18 см) слой культуры МВ (3), аккумулирующий солнечную энергию.

Загрузка и отбор культуры МВ производится автоматически, в проточно-непрерывном режиме вместе с подачей и отбором культуральной жидкости. При этом нейтрализованный ВК и минеральные удобрения автоматически вносятся дозатором в культуральную жидкость.

Теплая ГВС (см. рис. 2) с повышенным содержанием углекислоты подается (4) через отверстия крестообразного, вращающегося распылителя (5), укрепленного в центре бассейна (2). При этом за счет реакции подаваемых

воздушных струй, распылитель вращается и перемешивает питательную среду. Проходящая через водную толщу ГВС отдает ей свое тепло и насыщает ее ДОУ. Санитарная обработка производится аналогичным образом, только вместо культуральной жидкости подается дезраствор из ВК.

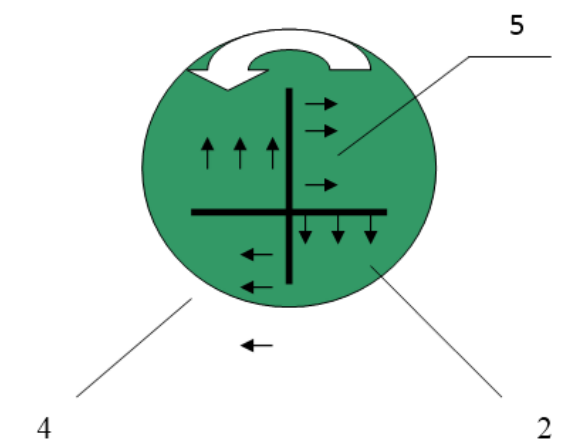


Рис. 2 . Схема подачи газовойоздушной смеси

Таким образом, все основные операции производятся без непосредственного участия человека. На время ремонта ФРКТ подача ГВС прекращается.

Барботажное перемешивание будет способствовать непрерывному испарению воды. В случае нехватки ВК для их пополнения, можно будет использовать стерилизованные ДГ сточные воды.

Для внутренней облицовки земляного вала ФРКТ могут использоваться стена из отработанные автопокрышки [5] с металлокордом (далее ОАМ). Стена (рис. 3, 4) возводится из штабелей покрышек (6), примыкающих к друг другу. Через угловые, торцовые и промежуточные штабеля пропускаются несущие сваи (7). Внутренне пространство покрышек может быть заполнено элементарной серой [6], сероцементом [7], или серобетоном [8].

Кольцевая стена (8), построенная из ОАМ по изложенному выше способу, ограничивает все сооружение по внутреннему контуру. Крыша из полимерной пленки (9) укрепляется на проволочных растяжках (10), закрепленных на концах свай (7) проходящих через штабеля покрышек.

Стена из ОАМ дешевле железобетонной стены с таким же теплосопротивлением в 4 раза. Пленочная крыша на растяжках дешевле стеклянной крыши из металлоконструкции в 50 раз. При этом подобная конструкция может достигать размеров в несколько гектар и пленка может использоваться несколько лет подряд [9].

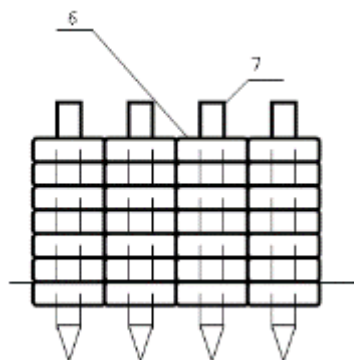


Рис. 3. Соединение покрышек в штабеля

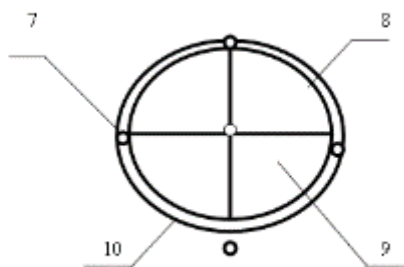


Рис. 4. Пленочное покрытие ФРКТ

#### Список используемых обозначений:

- ОАМ – отработанные покрышки с металлокордом;
- ВК – водный конденсат;
- ГВС – газозвдушная смесь;
- ДГ – дымовые газы;
- ДОУ – двуокись углерода;
- МВ – микроводоросли;
- МСВ – минерализованные сточные воды;
- СГ – сернистый газ;
- ФРКТ – фотореактор кратерного типа.

#### Список литературы

1. Шварц Г. Р., Голубев С. В., Левыкин Б. П., Чесноков Ю. Н., Геворков И. Г. Утилизационные энергетические установки с органическим теплоносителем // Газовая промышленность. 2001. № 5. С. 14.
2. Музафаров М. А., Таубаев Т. Т. Культивирование и применение микроводорослей. Ташкент : Фан, 1984. 43 с.
3. Шобингер У. Плодово-ягодные и овощные соки. М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. 472 с.
4. Шаяхмедов Р. И., Осипов Б. Е. Использование дымовых газов АГПЗ // Разведка и освоение нефтяных и газоконденсатных месторождений. Научные труды АНИПИГаза. 2004. № 6. С. 140–143.
5. Шаяхмедов Р. И. Утилизация отработанных покрышек с металлическим кордом с применением загрязненной серы // Разведка и освоение нефтяных и газоконденсатных месторождений. Научные труды АНИПИГаза. 2001. № 3. С. 372–374.
6. Шаяхмедов Р. И. Дом из нетающего льда // Химия и жизнь. 2001. № 9. С. 20–21.
7. Шаяхмедов Р. И. Некоторые вопросы разработки и освоения регионального рынка сероцемента // Геология, добыча, переработка и экология нефтяных и газовых месторождений. Сборник АНИПИГаза. Астрахань, 2004. С. 110–113.
8. Шаяхмедов Р. И., Осипов Б. Е. Новая сбытовая ниша для двуокиси углерода и серобетона // Разведка и освоение нефтяных и газоконденсатных месторождений Научные труды АНИПИГаза. 2006. № 8. С. 391–393.
9. От возможного к действительному // Техника молодежи. 1999. № 9. С. 1.

## ОЦЕНКА ПРОСАДОЧНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ, ПО КОСВЕННЫМ И ПРЯМЫМ ПРИЗНАКАМ

*А. Баркова, А. Вопилова, Ю. Г. Кожевникова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Территория Астраханской области расположена в пределах двух платформ: значительная часть приурочена к докембрийской, Восточно-Европейской платформе, самая южная – к эпигерцинской (надгерцинской) Скифской. В гидрогеологическом отношении территория рассматривается как Прикаспийский артезианский бассейн, в разрезе которого прослеживаются два устойчивых водоносных этажа – подсолевой и надсолевой. Характеризуется зоной полупустынь с резко континентальным климатом, большими амплитудами температуры воздуха, малым количеством осадков и большой испаряемостью воды.

Практически все грунты оснований, в той или иной степени, относятся к засоленным, следовательно, в той или иной степени просадочным. Малое количество или полное отсутствие промывных вод за незначительный период времени способствует изменению состояния условно засоленных грунтов до степени «пухлых» солончаков, представляющих собой рыхлую, пылеватую среду, переходящую при увлажнении в грунтовую массу. Присутствие в грунтах большого количества гигроскопических солей способствует формированию «мокрых» солончаков.

Просадка проявляется уплотнением грунта за счет перемещения и более компактной укладки отдельных частиц грунта и их агрегатов.

Сложность при проведении испытаний засоленных грунтов заключается в том, что под нагрузкой происходит растворение, выщелачивание и фильтрация солевых растворов. Эти процессы не позволяют с достаточной достоверностью установить общую закономерность, характеризующую свойства и напряженно-деформируемое состояние засоленных грунтовых оснований.

В качестве оснований, характерных для территории Астраханской области, следует рассматривать достаточно сложные, несогласные напластования грунтов. В зависимости от условий связанности распространены: связные грунты, к которым относятся глины, суглинки и супеси и несвязные – пески гравелистые, пески чистые и пылеватые.

Для изучения поведения грунтов были выделены четыре образца связанных грунтов:

- глина тугопластичная серовато-коричневая с прослойками песка;
- глина полутвердая;
- суглинок тугопластичный серый;

- суглинок полутвердый.

Проводились испытания по закрытой схеме фильтрации неконсолидированного недренированного грунта, без предварительного замачивания (рассоления) методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248-2010.

Плотность первого образца – глина тугопластичная серовато-коричневая с прослойками песка – составила  $1,91 \text{ г/см}^3$ , соответственно грунт относится к категории плотных. При вертикальном напряжении  $\sigma_1 = 0,735 \text{ МПа}$  вертикальная деформация составила  $h = 5,3 \text{ мм}$ , относительная вертикальная деформация  $\epsilon_1$ , д. е. –  $0,07$ .

Плотность второго образца – глина полутвердая – составила  $1,94 \text{ г/см}^3$ , соответственно грунт относится к категории очень плотных. При вертикальном напряжении  $\sigma_1 = 0,845 \text{ МПа}$  вертикальная деформация составила  $h = 11,41 \text{ мм}$ , относительная вертикальная деформация  $\epsilon_1$ , д. е. –  $0,15$ .



*а)*



*б)*

*Рис. 1. Образец глины тугопластичной серовато-коричневой с прослойками песка: а) до испытания, б) после испытания*



*а)*



*б)*

*Рис. 2. Образец глины полутвердой: а) до испытания, б) после испытания*

Плотность третьего образца – суглинок тугопластичный серый – составила  $2,01 \text{ г/см}^3$ , соответственно грунт относится к категории очень плотных. При вертикальном напряжении  $\sigma_1 = 0,945 \text{ МПа}$  вертикальная деформация составила  $h = 4,54 \text{ мм}$ , относительная вертикальная деформация  $\epsilon_1$ , д. е. –  $0,06$ .

Плотность четвертого образца – суглинок полутвердый темно-серый – составила  $1,98 \text{ г/см}^3$ , соответственно грунт относится к категории очень плотных. При вертикальном напряжении  $\sigma_1 = 0,880 \text{ МПа}$  вертикальная деформация составила  $h = 11,39 \text{ мм}$ , относительная вертикальная деформация  $\epsilon_1$ , д. е. –  $0,15$ .

По относительной деформации просадочности глинистые грунты подразделяют согласно таблице 1.

В результате анализа косвенных и прямых основных показателей в соответствии с классификацией В. И. Крутова (1998), установлено, что исследованные образцы грунтов относятся к категории просадочных.



*а)*



*б)*

*Рис. 3. Образец суглинка тугопластичного: а) до испытания, б) после испытания*



*а)*



*б)*

*Рис. 4. Образец суглинка полутвердого темно-серого: а) до испытания, б) после испытания*

Таблица 1

| <i>Разновидность грунтов основания</i> | <i>Относительная деформация набухания без нагрузки</i> |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Непросадочный                          | $e_{si} < 0,01$                                        |
| Слабопросадочный                       | $0,01 < e_{si} < 0,03$                                 |
| Среднепросадочный                      | $0,03 < e_{si} < 0,07$                                 |
| Сильнопросадочный                      | $e_{si} > 0,12$                                        |

В дальнейшем предполагается провести исследования степени засоленности представленных образцов грунта с целью оценки изменения их физико-механических свойств.

#### **Список литературы**

1. СП 21.13330.2012. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах : взамен СНиП 2.01.09-91 ; введ. 01.01.2013 Минрегион России, 2012.
2. Бакенов Б. Б., Бойко Н. В., Джумашев У. Р. Основания и фундаменты на засоленных грунтах. М. : Стройиздат, 1988.
3. Купчикова Н. В., Степанова С. В. Результаты штамповых испытаний и статического зондирования намывных грунтов при берегоукреплении реки Волга // Инвестиции, строительство и недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики : материалы Пятой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 ч. / под ред. Т. Ю. Овсянниковой. 2015. С. 318–324.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ АРХИТЕКТУРЫ И МАТЕМАТИКИ**

*Н. М. Качуровская, Н. Н. Баткаева, Г. Б. Сингатуллина  
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Математика состоит из системы законов, задач и теорий. Конечно, многим она кажется непонятной и сложной. Но многие математические теории стали необходимы в нашей жизни. Архитектура известна с древнейших

времен. Архитектура призвана создавать человеку необходимые для его жизни условия. Архитектура зарождалась вместе с человечеством и сопровождала его в историческом развитии. В архитектуре отражалось все: знание людей, их ценности, а также в ней представлялись особенности культуры разных национальностей. В архитектуре переплетены и уравновешены наука, техника и искусство. Архитектурные и сооружения создавались для удобства человека, они берегли его от холода и палящего солнца. Архитектурные и сооружения должны быть не только красивыми, но и прочными, безопасными, а также долговечными.

А как можно рассчитать прочность сооружений? Конечно с помощью математических расчетов. Поэтому математика необходима в обеспечении прочности и пользе архитектурных сооружений. Математика и архитектура всегда были взаимосвязаны между собой и развивались одновременно. В древнем мире математика и архитектура относились к виду искусства. Зарождающиеся отрасли строительства и архитектура явились стимулом для первых шагов в математике. Хороший архитектор должен знать геометрию, математику и основу высшей алгебры. Благодаря знаниям математики, архитектор облегчил свою работу. Например, для измерения площади участка архитектор должен знать формулы расчета площади и единицы измерения.

В чем же заключается математическая формула в архитектуре? Архитектура сочетает в себе вдохновение, ремесло и логику. Именно древнеримский теоретик зодчества Витрувий вывел формулу единого архитектурного целого. *Внешнюю и внутреннюю красоту архитектурных сооружений задают пропорции, геометрические формы и законы симметрии.*

Для того, чтобы вычертить план жилого объекта нужно решить геометрическую задачу о разбиении многоугольника на части. И здесь используют понятие масштаба. Именно с помощью масштаба можно было изобразить объект с математической точки зрения и представить его в виде фигуры, которую можно было бы увидеть сверху, справа и слева. Для вычислений необходимых размеров выполняются различные расчеты. Чтобы не чертить объект в натуральную величину, архитектор пользуется масштабом уменьшения, стандартным отношением которого является масштаб 1:100. В конце работы на план наносят все надписи и натуральные размеры.

Начиная с древнейших времен, люди задумывались о прочности своих жилищ. Они тратили много усилий на возведение зданий, и благодаря этим усилиям до нас дошли многие памятники архитектуры древних времен. Прочность здания зависит от того, какая геометрическая форма заложена в основании фундамента здания. На прочность также влияют строительные материалы и конструкции. Математик сказал бы, что при строительстве здания очень важна геометрическая фигура, куда вписывается строение.



Самыми прочными сооружениями, дошедшими до наших времен, являются пирамиды. Пирамиды имеют форму правильного четырехугольника. Эта геометрическая форма обеспечивает устойчивость за счет четырехугольника в основании пирамиды. А с другой стороны, форма пирамиды обеспечивает уменьшение массы по мере увеличения высоты. Это также придает ей прочность и устойчивость.

В древней Греции появилась стоечно-балочная система. Она одна из первых конструкций, которую стали использовать при постройке зданий. Первым таким сооружением был дольмен. Дольмен состоял из двух вертикальных камней и на них укладывался третий. И в наше время многие архитекторы отдают предпочтение именно стоечно-балочной системе.

Вслед за стоечно-балочной системой появилась арочно-сводчатая система. На замену прямым линиям и плоскостям пришли окружности, сферы, круговые цилиндры. Эта система нашла популярность в древнеримской архитектуре. Одним из ярких примеров применения такой системы является Колизей или амфитеатр Флавиев.

Следующим этапом развития явилась каркасная система. Основную нагрузку брал на себя аркбутан, он являлся каркасом. Сегодня эта система используется при строительстве современных зданий из стекла, металла, а также бетона. Например, в Эйфелевой башне была использована каркасная система.

В современной архитектуре в стиле «хай-тек», как правило, вся конструкция представляется открытой зрителю. Мы можем наблюдать геометрию линий, которые образуют ажурное пространство.

Очень важное математическое правило организации пространства, которое используется в архитектуре, – это симметрия. Существует много видов симметрии. Например, зеркальная симметрия. Это значит, что обе части фигуры, находящиеся по разным сторонам от оси симметрии, похожи на отражение в зеркале. Существует также центральная или поворотная симметрия. Центральная симметрия – это такая симметрия, когда новое положение фигуры получается при повороте ее на определенный угол вокруг точки. Еще один вид симметрии – переносная симметрия. Эту симметрию используют при построении бордюров. А в архитектуре ее можно увидеть в деталях орнамента. Также ее используют в интерьере здания.

Симметричные объекты обладают большей устойчивостью. И это навело зодчих на мысль, что для получения красивого и устойчивого здания оно должно быть еще и симметричным.

Помимо симметрии в архитектуре применяют и асимметрию.

Асимметрию мы можем видеть в архитектуре собора Василия Блаженного в Москве.

Математика предоставляет нам общие правила организации частей в целое, которые помогают определить соотношение между размерами частей.

Золотое сечение – это гармоничная пропорция, пропорциональное деление отрезка, в соотношении  $a:b=b:c$  или  $c:b=b:a$ .

Отрезки золотой пропорции выражаются иррациональной бесконечной дробью 0,618... и 0,382, но для практических целей используют значение 0,618.

Рассмотрим применение золотого сечения в пирамиде Хеопса. Она имеет стороны основания 230, 230, 230, 230. А высота равна 146,70 м. Отношение наклонной образующей, или гипотенузы прямоугольного треугольника, образующего поперечный разрез пирамиды к малому катету, или половине стороны квадратного основания, равно отношению золотого сечения.

На примере Успенского собора (рис. 1) и колокольни Пречистенских ворот (рис. 2) Астраханского кремля рассмотрим применение золотого сечения.



Рис. 1. Применение «золотого сечения» в куполах Успенского собора

Проводя исследование, мы заметили, что большинство астраханских архитектурных сооружений состоят, в основном, из параллелепипедов, но есть и такие здания, где присутствуют призмы и цилиндры. Многие здания выглядят гармонично и устойчиво благодаря симметрии.

Определение пропорций колокольни  
по ее высоте и ширине второго яруса

пропорциональный ряд по высоте колокольни:  
7,4; 13,5; 22,9; 36,4; 59,3; 95,79; 155

пропорциональный ряд по ширине 2 яруса  
7,6; 12,2; 19,8; 32; 51,8; 83,8; 135,6

- 1 - I ярус
- 2 - II ярус
- 3 - III ярус
- 4 - IV ярус
- 5 - купол
- 6 - крест
- 7 - ворота
- 8 - проем II яруса
- 9 - проем III яруса
- 10 - купол I яруса
- 11 - пояс I яруса
- 12 - глава
- 13 - барабан

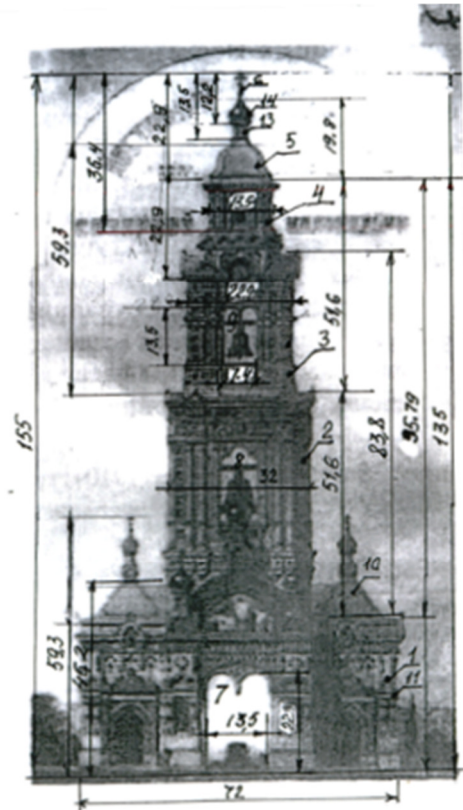


Рис. 2. Применение «золотого сечения» в архитектуре Пречистенских ворот

Можно сделать вывод, что трудно представить строительство зданий без применения математических расчетов. Именно математика позволяет архитектору выполнить все расчеты, без которых просто невозможно построить сооружение, обеспечить его прочность и долговечность. Математика предлагает совершенные пропорции и разнообразные геометрические формы, а математические законы влияют на красоту и гармонию сооружений.

#### Список литературы

1. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования : учебно-методическое пособие для архитектурных вузов и фак-тов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Стройиздат, 1982.
2. Васильев М. Ф. Геометрия в архитектуре. Критерии оценки // Строительство и архитектура. 1994. № 3.
3. Качуровская Н. М. Польза, прочность красота – классическая формула архитектуры // Прочность, надежность и долговечность жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений. Сборник научных статей / АИСИ. Астрахань, 2007. С. 60–67.
4. Михайленко В. С., Кашенко А. В. Природа. Геометрия. Архитектура. 2-е изд. перераб. и доп. Киев : Будивельник, 1988.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ ТОНКИХ ПЛЕНОК ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

*А. С. Балашова, А. С. Азаров, Р. И. Шаяхмедов*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

К настоящему времени природный газ (метан) реализуется по следующим основным направлениям:

- как топливо при выработке тепловой и электрической энергии;
- как моторное топливо на транспорте;
- как основное и вспомогательное сырье в технологических процессах.

При этом, в основном, используются такие свойства метана как способность гореть на воздухе с выделением большого количества тепловой энергии или способность вступать в химические реакции с кислородом воздуха или связанным кислородом с образованием новых химических соединений. За гранью широкого использования, обычно, остаются такие свойства метана как:

- малая плотность [1] при нормальных условиях (метан – летучий газ);
- медленная проницаемость при прохождении через полимерные пленки [2].

Последние два свойства делают возможным применение метана в технологиях, основанных на использовании экологически чистых источников энергии в деле утилизации газообразных (дымовые газы) и жидких (сточные воды) отходов промышленных предприятий.

Эти отходы могут утилизироваться помощью установки [3] для выращивания одноклеточных водорослей типа «Гелиотермостат» (далее ГТС). В ней (см. рис. 1, где ГТС изображен в разрезе) метан используется в качестве несущего газа для тороидального экрана – аэростата (1), нижняя часть которого делается плоской и покрывается металлизированной полимерной пленкой с высокой отражающей способностью. Аэростат располагается над теплицей, стены которой представляют собой кольцевой земляной вал (2). Под горизонтальной светопроницаемой поверхностью теплицы (3) располагается фотореактор, в котором выращивается культура одноклеточных водорослей, подкармливаемая (в определенной пропорции) дымовыми газами и сточными водами.

Положение аэростата (1) относительно солнца и светопроницаемой поверхности теплицы (3) фиксируется специальными тросами (4) от управляющих лебедок (5). С помощью такого экрана отраженный солнечный свет всегда перпендикулярно направляется на светопроницаемую поверхность теплицы, независимо от высоты стояния солнца над горизонтом.

Это обеспечивает высокий коэффициент использования солнечной энергии, поскольку доля ее проходящая, через светопроницаемую поверхность зависит от угла падения на него света [4]. Достаточно сказать, что поздней осенью и зимой, из-за низкого угла падения солнечных лучей, при неизменной в течении всего года мощности солнечного светового потока (полтора киловатта на квадратный метр перпендикулярной поверхности), поступление физиологически активной радиации (далее ФАР) прекращается, то есть производственные площади теплицы простаивают или требуют дополнительных затрат энергии (досвечивание искусственными источниками облучения).

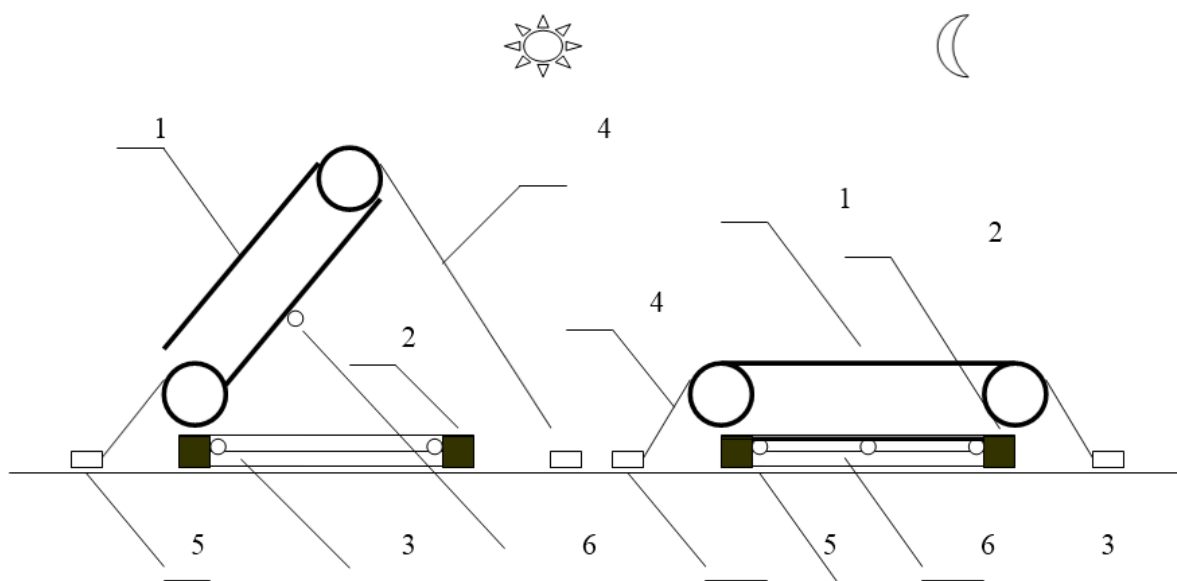


Рис. 1. ГТС в рабочем положении

Рис. 2. ГТС в положении покоя

Ночью либо в ненастную погоду (рис. 2) отражающий экран-аэростат (1) с помощью тросов(5) закрепляется на земляном вале (4) так, что:

- сокращает потери тепла путем конвекции (унос тепла воздушными потоками) образуя дополнительную плотно прилегающую к земляным валам крышу;
- сокращает потери тепла путем излучения, располагая над светопроницаемой поверхностью теплицы металлизированный отражающий экран;
- уменьшает потери тепла путем теплопередачи, создавая над пленочной поверхностью дополнительно воздушный слой (зазор между аэростатом и светопроницаемой поверхностью), а также пленочные и газовые слои (сам аэростат).

В случае обильных осадков в ночное и пасмурное время (снег, дождь) они удаляются из аэростата путем его кратковременного поднятия через определенные промежутки времени (принцип самосвала), либо через центральное отверстие в отражающем экране.

Аквакультура в ночное время может освещаться искусственными источниками облучения (б), расположенными на экране аэростата и по внутреннему периметру земляных валов. Нижняя отражающая поверхность аэростата создаст эффект многократного отражения и рассеивания света. Если при этом подстилающую поверхность продуктопровода и боковую поверхность земляных валов также покрыть металлизированной полимерной пленкой получим эффект «зеркального стакана», где ни одна частица света не пропадает зря.

С наступлением утра или солнечной погоды тросы, удерживающие аэростат, отпускаются так, чтобы придать его нижней, плоской зеркальной поверхности наклонное положение, под углом к светопроницаемой поверхности необходимым и достаточным для перпендикулярного падения отраженного солнечного света на светопроницаемую поверхность. В течение дня положение аэростата меняется в соответствии с положением солнца.

Наполнение и подполнение аэростата происходит с помощью передвижного автогазозаправщика (ПАГЗ) заправляемого у автоматической наполнительной газокompрессорной станции (АГНКС). При такой схеме метан можно реализовать по цене 2 рубля за кубометр, что в двадцать раз дешевле гелия. Кроме того, потери метана, вследствие диффузии, через оболочку аэростата, будут в 12 раз меньше чем у гелия [5], так как метан в отличие от гелия и водорода относится к газам с медленной проницаемостью. То есть, в целом, метан обойдется в 240 дешевле гелия и в 60 раз дешевле водорода.

Правда, подъемная сила метана в 2 раза меньше чем у гелия и водорода [1], но поскольку, экран-аэростат поднимает только сам себя, это обстоятельство для ГТС несущественно. Метан также в отличие от гелия горюч. Но эта опасность может быть нейтрализована следующим образом:

- ГТС как многие установки по выращиванию микроорганизмов можно полностью автоматизировать (безлюдная технология);
- аэростат располагается над негорючей жидкостью (аквакультурой);
- в качестве средства пожаротушения могут использоваться дымовой газ и сточные воды, подаваемые для подкормки водорослей;
- при ремонтном обслуживании ГТС в ночное время метан в аэростате может быть разбавлен или полностью заменен углекислотой.

Потребление топлива на отопление теплицы при применении ГТС сокращается в несколько раз, а с учетом тепла, поступающего от технологических источников (дымовые газы, сточные воды), может прекратиться совсем [6].

Кроме того, в ГТС можно упростить и удешевить конструкцию самой теплицы, например, использовать прозрачные пленочные материалы на растяжках вместо стеклянных перекрытий на металлическом каркасе (земляной вал в этом варианте превращается в стены теплицы). При этом, поскольку угол падения солнечных лучей на светопроницаемую поверхность

будет постоянно прямым, потери света при прохождении через пленочную поверхность будут минимальными и, следовательно, пленочных слоев может быть несколько, включая поверхность продуктопроводов.

Наиболее вероятны ГТС с экраном-аэростатом не превышающем в диаметре 40 метров. На широте Астраханской области в течение года такая установка будет «производить» 2,4 млн квт. часов световой и тепловой энергии.

Без применения ГТС на эти цели пришлось бы использовать тепловую энергию, вырабатываемую котельными и световую вырабатываемую искусственными источниками света.

Достаточное количество таких ГТС могут переработать на биомассу зеленых водорослей все дымовые газы промышленных предприятий Астраханской области и сделать основную массу промышленных сточных вод оборотными. То есть, из отходов производства можно ежегодно получать миллионы тонн сырья для фармацевтической, пищевой и комбикормовой промышленности.

При соблюдении соответствующей техники безопасности принцип ГТС может быть использован при проектировании зданий и сооружений различного назначения [7].

*Список используемых обозначений:*

АГНКС – автоматическая газонаполнительная станция;

ГТС – гелиотермостат;

ПАГЗ – передвижной автогазозаправщик;

ФАР – физиологически активная радиация

**Список литературы**

1. Бойко Ю. Н. Какой дирижабль нам нужен // Техника молодежи. 1981. № 5. С. 46–47.
2. Морозова С. П. Мембранные технологии для решения экологических проблем // Газовая промышленность. 1999. № 6. С. 73–74.
3. Шаяхмедов Р. И., Осипов В. Е. Использование дымовых газов АГПЗ // Разведка и освоение нефтяных и газоконденсатных месторождений. Научные труды АНИПИГаза. Астрахань, 2004. № 6. С. 47–49.
4. Шаяхмедов Р. И. Ловцы солнца // Энергия. 1999. № 2. С. 30–32.
5. Шаяхмедов Р. И. Гелий для гелиотехники // Газовая промышленность. 1999. № 8. С. 84–85.
6. Шаяхмедов Р. И. Природный газ и рациональное использование солнечной энергии // Энергосбережение. 2000. № 2. С. 42–48.
7. Шаяхмедов Р. И. Аэростат. Новое применение // Жилищное строительство. 2000. № 4. С. 28–29.
8. Виноградов Д. Д., Новицкая В. И., Кожевникова Ю. Г. Разработка методов моделирования и экспериментальные исследования с применением программного комплекса REVIT при расчете естественной освещенности на примере оценки фактической градостроительной ситуации // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России / Доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») / сост. М. В. Лозовская, А. Г. Баделин. 2015. С. 23–24.

## СТЕКЛОДОЛОМИТОВЫЕ ЛИСТЫ В СРАВНЕНИИ С АНАЛОГАМИ

*В. В. Якусевич, С. В. Максимович, А. Ю. Юзвенко  
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,  
г. Гродно (Беларусь)*

В последнее время в восточной Европе и за Уралом много говорят о стекломagneзитовых листах. Много различной рекламной информации предлагает интернет–контент о стекломagneзитовых листах с лучшим качеством чем у гипсокартона. Например описывают стекломagneзитовые листы так, что это листовый строительный материал белого цвета, не горюч, с высокой износостойкостью и гибкостью и так далее и тому подобное. Но эти особенности не имеют ни какого научного подтверждения, особенно информация о гибкости и водопоглощению. В научном пространстве СНГ отсутствует какая-либо информация в данном направлении. Вся информация имеет только теоретический вид и в основном связана с магнезиальными вяжущими.

В нашем исследовании как вяжущее мы использовали каустический доломит. Разница между чистым магнезитом в том, что доломит содержит до 30 %  $MgCO_3$  а остальная часть это  $CaCO_3$ , которая в после обжига доломита пребывает в нем как балласт. Этот факт говорит о сложности обжига доломитовых пород и требует особого метода его получения с высоким содержанием активных частиц. Твердение магнезиальных вяжущих осложнено тем, что оно происходит только в водных растворах бишофита и сульфата магния.

Магнезиальные строительные материалы не имеют предпосылок к биологической коррозии, потому как твердение в них связано с водными растворами солей магния. Виды водных растворов солей магния состоят из  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  (сульфата магния) и  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  (бишофита), но концентрация должна быть принята плотностью  $1,25 \text{ г/см}^3$ . В нашем случае мы приняли концентрацию водного раствора соли магния 1:1,25 на основе бишофита и сульфата магния.

Стеклодоломитовый лист – это многокомпонентная система, которая содержит много материалов в своей структуре, такие как вспученный перлит, древесные опилки, бишофит, воду и магнезиальное вяжущее. Данный состав похож на состав стекломagneзитовых листов китайского производства с той лишь разницей, что в качестве вяжущего использовали магнезиальное вяжущее полученное из доломита.

Кроме того, поверхность стекломagneзитовых листов была усилена стеклосеткой. Это гарантирует не разрушаемость сердечника и усиление сопротивления изгибу.



Целью данного исследования являлось получение листового отделочного материала на основе доломитового вяжущего. Для достижения поставленной цели требовалось решить следующие задачи:

- 1) получить вяжущее;
- 2) установить состав;
- 3) сделать образцы стеклодоломитового листа;
- 4) протестировать образца листовых материалов на изгиб и водопоглощение.

Вяжущее было получено в муфельной печи. Доломит обжигался при температуре 800 °С, после чего он был перемолот в лабораторной мельнице. Тонкость помола доломитового вяжущего составила 4612 см<sup>2</sup>/г удельной поверхности и 4,7 мм средний размер частиц.

Состав сердечника был подобран в другом исследовании, которое называлось «Подбор состава стеклодоломитового листа». Там было установлено содержание доломитового вяжущего 63,6 %, древесных опилок 4,7 %, вспученного перлита 4,7 %, водный раствор соли магния с плотностью 1,25 см<sup>3</sup>/г 27 %.

На рис. 1 можно увидеть образец стеклодоломитового листа. Образец был изготовлен в соответствии с ГОСТ 6266-97. Выдержка проводилась в помещении с температурой 20 °С в течении 7 дней. В лабораторных условиях было получено два вида образцов стеклодоломитовых листов:

- 1) на основе водного раствора бишофита;
- 2) на основе водного раствора сульфата магния.

Дальше мы сравнивали свойства листовых строительных материалов: гипсокартоновые листы, стекломгнезитовые листы (из Китая), стеклодоломитовые листы (из лаборатории). Образцы были испытаны в соответствии с ГОСТ 6266-97. Кроме того, они были испытаны на водопоглощение после 24 часов, 7 дней, 31 дня. Тест на водопоглощение представлен на рис. 2.



*Рис. 1. Образец стеклодоломитового листа*



*Рис. 2. Тест на водопоглощение*

В таблицах 1, 2 мы представили результаты испытаний листовых строительных материалов на изгиб и водопоглощение.

Таблица 1

Результаты испытаний прочности на изгиб

| № | Вид листового строительного материала                | Среднее      |                  |
|---|------------------------------------------------------|--------------|------------------|
|   |                                                      | Нагрузка (Н) | Напряжение (МПа) |
| 1 | Стекломагnezитовые листы (продольное направление)    | 192,5        | 5,58             |
| 2 | Гипсокартон (продольное направление)                 | 230,2        | 10,2             |
| 3 | Стекломагnezитовые листы (поперечное направление)    | 219,73       | 6,35             |
| 4 | Гипсокартон (поперечное направление)                 | 79,5         | 3,44             |
| 5 | Стеклодоломитовые листы (затворитель бишофит)        | 255,05       | 10,51            |
| 6 | Стеклодоломитовые листы (затворитель сульфат магния) | 141,3        | 7,08             |

Таблица 2

Результаты теста на водопоглощение

| № | Вид листового строительного материала | Масса сухого образца, (гр) | Водопоглощение, W  |                     |                   |                   |
|---|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
|   |                                       |                            | После 2 часов, (%) | После 24 часов, (%) | После 7 дней, (%) | После 31 дня, (%) |
| 1 | Стекломагnezитовые листы              | 864,0                      | 23                 | 26                  | 26                | 31                |
| 2 | Гипсокартон                           | 677,3                      | 31                 | 49                  | 58                | 76                |
| 3 | Стеклодоломитовые листы               | 845,0                      | 1                  | 3                   | 13                | 14                |

На рис. 3 можно увидеть зависимость водопоглощения образцов от времени. С другой стороны, на рисунке 4 можно увидеть состояние образцов на 31 сутки испытаний на водопоглощение.

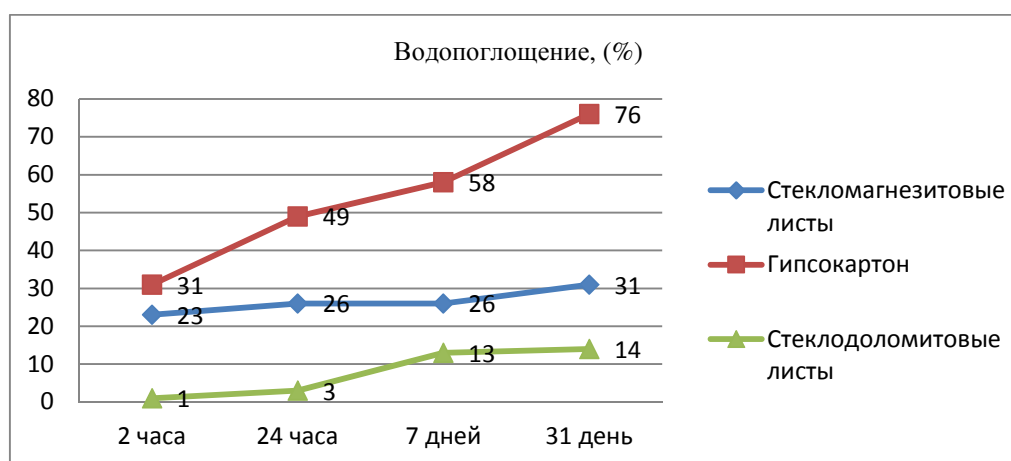


Рис. 3. Водопоглощение во времени

Гипсокартон – образец полностью разрушен.  
Стеклодоломитовый лист – хрупкий, стеклосетка легко отрывается.  
Стекломагнезитовый лист – образец сохранил первоначальный вид, однако мы судили только по внешнему состоянию. Он не имел хрупких зон.



*Рис. 4. Состояние образцов на 31-е сутки испытаний на водопоглощение*

После всего можно сделать вывод о том, что после испытаний на прочность при изгибе стеклодоломитовые листы имеют лучшие прочностные показатели в сравнении со стекломагнезитовыми листами и гипсокартонными листами.

В свою очередь, тест на водопоглощение дал доломитовым листам самый низкий показатель, и это говорит нам о возможности применения данных листов во влажной среде, но разрушение оксихлоридов магния идет очень интенсивно, поэтому использование стеклодоломитовых листов в водной среде возможно лишь краткосрочно. Стоит так же подчеркнуть, что стеклодоломитовые листы можно использовать в сухих помещениях.

Нужно должным образом рассмотреть тот факт, что повышение коэффициента размягчения является основной проблемой для магнезиальных вяжущих.

#### **Список литературы**

1. Волженский А. В., Буров Ю. С., Колокольников В. С. Минеральные вяжущие вещества. М. : Стройиздат, 1986. 464 с.
2. Юзвенко А. Ю., Католиков А. В., Добрук П. И., Балабушка И. А. Подбор состава сердечника для стеклодоломитового листа // Современные технологии в строительстве: сб. научных статей / ГрГУ им. Я. Купалы; ред. кол.: В. Г. Барсуков (гл. ред.) [и др.]. Гродно : ГрГУ, 2014. С. 90–92.
3. ГОСТ 6266-97. Листы гипсокартонные. Технические условия : взамен ГОСТ 6266-89; введ. 1999-04-01. М. : Изд-во стандартов, 1999.
4. Новицкая О. В. Сравнительная характеристика отделочных материалов на основе доломита // Современные технологии в строительстве: сб. научных статей / ГрГУ им. Я. Купалы; ред. кол.: В. Г. Барсуков (гл. ред.) [и др.]. Гродно : ГрГУ, 2015. С. 101–103.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В РАЗНЫХ ОБЛАСТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Н. М. Качуровская, А. А. Полина, А. М. Тиленкова  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Одной из составляющих фундаментальных наук инженерно-технического образования является начертательная геометрия. В процессе ее изучения приобретаются знания о методах изображения пространственных фигур на плоскости и решаются метрические и позиционные задачи. Методы начертательной геометрии используются при разработке архитектурных и дизайнерских форм, а также при выполнении поверхностей сложной технической формы в таких отраслях транспорта и промышленности как авиационная, судостроительная и др. Очень много прикладных задач специальных инженерных дисциплин (химии, картографии, геодезии, машиностроения, механики, инструментоведения) также решаются с помощью методов начертательной геометрии.

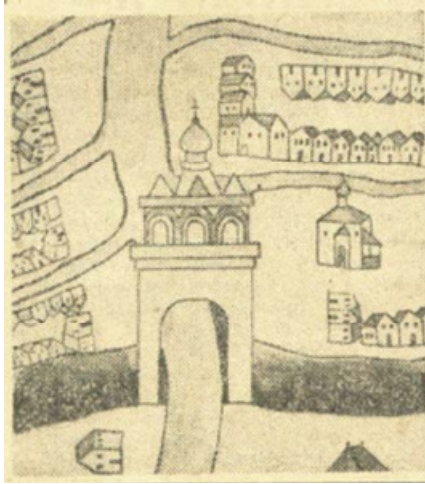
Главным методом в начертательной геометрии является метод проецирования, который основан на изображении проекций пространственного объекта в плоском чертеже. Каждый специалист, в какой бы он области техники не работал, в той или иной степени сталкивается с выполнением чертежей. Один из основателей метода ортогонального проецирования Гаспар Монж считал, что «чертеж является языком техники». А профессор В. И. Курдюмов дополнил высказывание знаменитого геометра уточнением, что «начертательная геометрия служит грамматикой этого языка, так как она учит нас правильно читать чужие и излагать наши собственные мысли, пользуясь в качестве слов одними только линиями и точками, как элементами всякого изображения».

Рассмотри на примерах использование начертательной геометрии в разных областях технических специальностей.

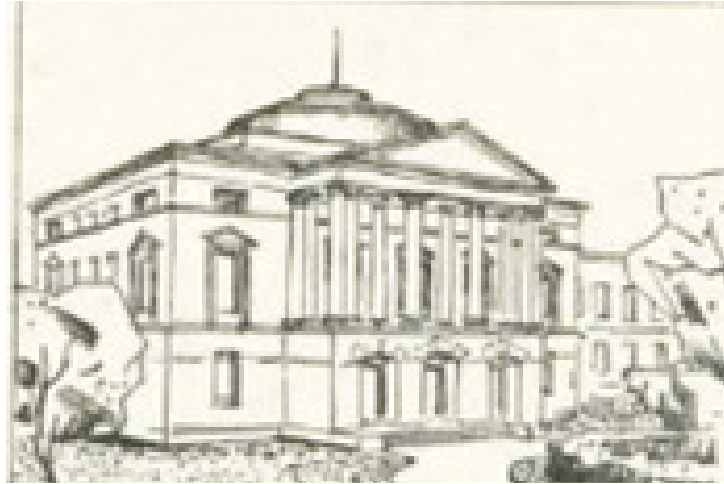
### **Архитектура**

Еще в древности человек стремился запечатлеть различные предметы с помощью изображений. Они встречаются на скалах и стенах пещер. Многие писатели описывали знаменитые произведения архитектуры (например, В. Гюго в своей книге дал потрясающее описание мирового шедевра – собора Парижской богородицы), но нет никакой уверенности, что даже два читателя одинаково представят его форму, не говоря уже о размерах. Это можно сделать лишь по графическому изображению. Но не по всякому плоскостному изображению можно представить объект в полной мере.

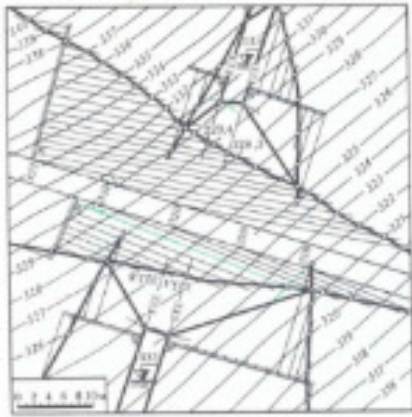
На рис. 1 мы видим географический чертеж, выполненный в начале XVIII века. На нем изображены стены и башни Печерного города и Золотых ворот города Владимира. По этому чертежу пока невозможно представить истинный облик города.



*Рис. 1. Печерный город с Золотыми воротами во Владимире*



*Рис. 2. Перспективное изображение сооружения*



*Рис. 3. Границы земельных работ*



*Рис. 4. Летнее кафе в форме гиперболического параболоида*

На рис. 2 и 3 представлены различные изображения, выполненные в наше время (перспективное изображение здания, изображение границы земельных работ). Все они выполнены на плоскости, но дают более полное представление об объекте, размерах участка.

Почему одни изображения лишь воздействуют на наши чувства, давая наглядное представление, а другие определяют форму, размеры и дают возможность превратить изображение в изделие.

Чтобы ответить на этот вопрос, надо знать законы графического отображения объектов на плоскость или другую поверхность. Этим и занимается начертательная геометрия.

Также, зная определенные правила начертательной геометрии, можно построить любую геометрическую поверхность, например, гиперболический параболоид, который достаточно часто встречается в архитектуре.

Например, на территории отеля Victoria Palas расположенного по ул. Красная набережная, 3 в г. Астрахани, находится сооружение в виде гиперболоического параболоида, состоящего из четырех секций (рис. 4). Он предназначен как летнее крытое кафе.

### **Дизайн архитектурной среды.**

«Дизайн архитектурной среды» – это следующая специальность, в которой просто невозможно обойтись без знаний по начертательной геометрии.

Чтобы выполнить чертеж предмета, необходимо профессионально представлять форму проектируемого объекта, знать и выполнять определенные правила построения чертежей, пользоваться при выполнении чертежей принятыми символами и обозначениями, понимать смысл выполняемых в определенной последовательности графических операций при работе над чертежами дизайн-проекта.

В качестве примеров, представляющих важность и необходимость изучения дисциплины «Начертательная геометрия», рассмотрим некоторые темы, изучаемые студентами-дизайнерами.

#### *1. Проекционное черчение.*

При выполнении чертежей в ортогональных проекциях (планы, фасады, разрезы), а также наглядного изображения (аксонометрия) проектируемых объектов, необходимо знать основные методы проецирования (метод ортогонального проецирования, аксонометрию) и использовать эти методы с учетом представления на плоскостях проекций изображений трехмерных объектов на плоскости.

#### *2. Тени в ортогональных проекциях, аксонометрии, перспективе.*

Тень от точки на поверхность – это точка пересечения светового луча с поверхностью. При построении тени, падающей от поверхности на поверхность, используется метод лучевых сечений, изучаемый в начертательной геометрии при построении линии пересечения поверхностей, который заключается в нахождении линии пересечения плоскости с поверхностью.

#### *3. Проекции с числовыми отметками.*

При выполнении чертежей проекций с числовыми отметками необходимо знать основы работы с поверхностями. Например, прямоугольная площадка с откосами представляет собой усеченную пирамиду, а грани пирамиды – откосы, плоскости. Для работы с плоскостями необходимы такие геометрические понятия, как главные линии плоскости. В проекциях с числовыми отметками используются горизонталь и линии наибольшего наклона или ската плоскости. Определение уклона и интервала откосов основано на нахождении натуральной величины отрезка способом прямоугольного треугольника.

#### *4. Перспективная проекция объекта.*

Для построения таких наглядных изображений, как перспектива и интерьер используется метод построения проекций объекта на плоскость картины с помощью фокусов. При построении перспективы используются

точки пересечения прямых линий с плоскостью, которые называются картинными следами.

### **Судостроение и судомеханика**

Начертательная геометрия используется не только в архитектурных профессиях, но и во многих других. Для примера возьмем специальности «Судостроитель» и «Судомеханик».

Целью освоения дисциплины «Начертательной геометрии» является формирование комплекса знаний и умений в области технической эксплуатации судового энергетического оборудования, наладке и ремонте судовых технических средств.

Каждый специалист данной профессии должен иметь способность и готовность принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности, что без знаний начертательной геометрии невозможно. Он должен обладать следующими профессиональными компетенциями.

Знать:

- графическое представление пространственных образов, современные средства инженерной графики;
- правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации.

Уметь:

- разрабатывать эскизы сборочной единицы; создавать и читать чертежи деталей и механизмов;
- решать пространственные задачи;
- иметь пространственные навыки мысленного представления форм и размеров изделий по их изображению на чертежах.

Подводя итог, можно сказать, что список специальностей, где используются методы начертательной геометрии, велик. Можно с уверенностью сказать, что для выполнения чертежа, в любой из рассмотренной профессии, нельзя обойтись без знаний, навыков, элементарных определений, понятий, законов, правил, которые дает начертательная геометрия.

### **Список литературы**

1. Бубенников А. В., Громов М. Я. Начертательная геометрия. М. : Высш. школа, 1965. 368 с.
2. Гордон В. О., Семенцов-Огиевский Н. А. Курс начертательной геометрии. М. : Физматгиз, 1963. 360 с.
3. Касьянов А. П. Методическое руководство по разделу «Основные геометрические образы инженерной графики». Фрунзе : Фрунз. политех. ин-т, 1983. 18 с.
4. Качуровская Н. М. Польза, прочность красота – классическая формула архитектуры // Прочность, надежность и долговечность жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений. Сборник научных статей / АИСИ. Астрахань, 2007. С. 60–67.
5. Качуровская Н. М. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, 2014. 125 [3] с.





Вычислим внутренние усилия в раме (рис. 1) обычным и деформационным расчетом. Исходные данные:  $ql = P = 0,7F^{\text{э}}$ ,  $F^{\text{э}} = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$ . Таким образом, мы учтем, что нагрузки в стержнях меньше критических в 1,5 раза. Выполним вначале расчет по недеформированной схеме. Основная система метода перемещений представлена на рис. 2.

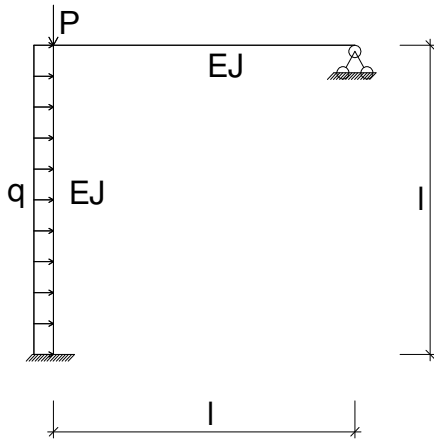


Рис. 1. Расчетная схема рамы

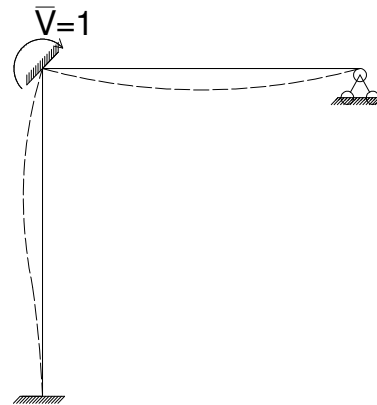


Рис. 2. Основная система метода перемещений

Единичная и грузовая эпюры моментов без учета продольных сил в стержнях представлены на рис. 3.

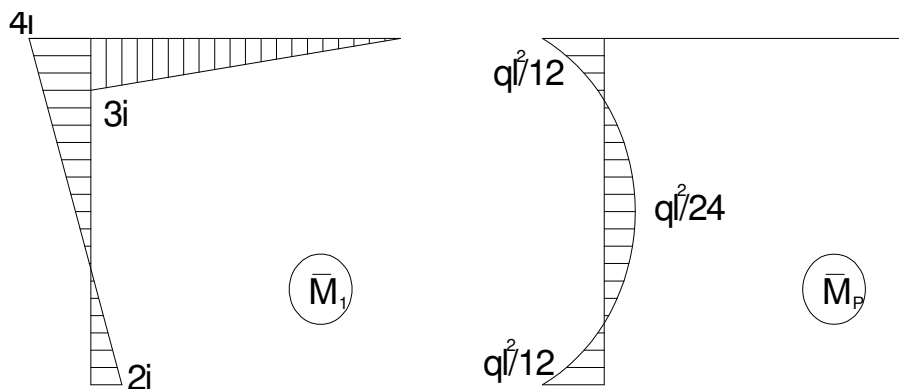


Рис. 3. К недеформированному расчету рамы

Реакция наложенной связи от единичного угла поворота  $r_{11} = 7i$ ; реакция от внешней нагрузки  $R_{1p} = \frac{ql^2}{12} = \frac{Pl}{12}$ .

Перемещение узла составит:

$$V_1 = -\frac{R_{1p}}{r_{11}} = -\frac{Pl}{12 \cdot 7i} = -\frac{Pl}{84i}.$$

Окончательную эпюру моментов (рис. 4) вычислим по выражению:  $M = \bar{M}_1 \cdot V_1 + M_p$ . Наибольший изгибающий момент возникает вблизи заделки:  $M = 0,107 Pl$ .

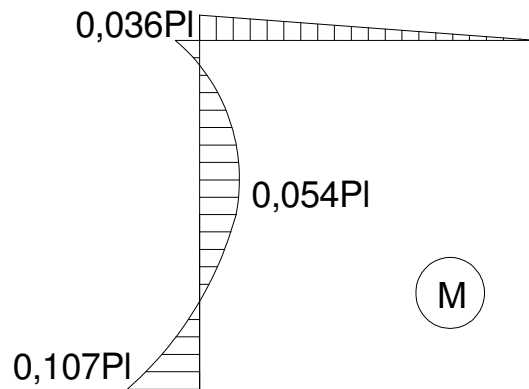


Рис. 4. Результаты расчета рамы без учета продольных сил в стержнях

Выполним деформационный расчет. Поскольку перемещения пока неизвестны, расчет ведем методом последовательных приближений. Продольная сжимающая сила в стойке при узловом приложении нагрузки равна величине силы  $P$ . Продольная сжимающая сила в ригеле равна части равномерно-распределенной нагрузки и пока не определена.

1-е приближение.

При сведении распределенной нагрузки  $ql$  в узлы рамы будем считать, что на ригель приходится сжимающая сила  $ql/2$ .

Поскольку сжатие испытывают и ригель, и стойка, единичные эпюры в обоих элементах построим с учетом продольных сил, используя таблицы стандартных элементов метода перемещений для задач устойчивости (рис. 5).

В основной системе деформации изгиба создает только равномерно-распределенная нагрузка. Грузовая эпюра моментов на рис. 6.

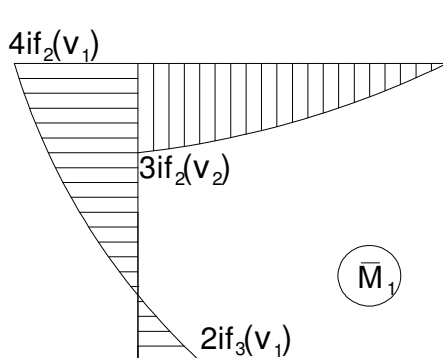


Рис. 5. Единичная эпюра моментов с учетом продольных сил в стержнях

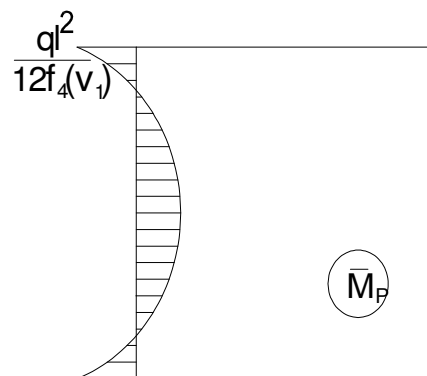


Рис. 6. Грузовая эпюра моментов

Вычислим параметры устойчивости для стойки (1) и ригеля (2). С учетом  $ql = P = 0,7F^{\vartheta}$  получим:

$$v_i = \sqrt{\frac{N_i l^2}{EI}} = \sqrt{\frac{N_i l_i^2 \pi^2}{F^{\vartheta} l_i^2}} = \pi \sqrt{\frac{N_i}{F^{\vartheta}}}, \text{ здесь } EI \text{ выражено через } F^{\vartheta}. \text{ Тогда}$$

$$v_1 = \pi \sqrt{\frac{N_{cm}}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{\frac{P}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{0,7} = 2,63;$$

$$v_2 = \pi \sqrt{\frac{N_{пуз}}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{\frac{ql/2}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{\frac{P/2}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{0,35} = 1,86.$$

Определяем значения функций устойчивости по таблице [1].

$$\varphi_1(v_2) = \varphi_1(1,86) = 0,742;$$

$$\varphi_2(v_1) = \varphi_2(2,63) = 0,745;$$

$$\varphi_3(v_1) = \varphi_3(2,63) = 1,146;$$

$$\varphi_4(v_1) = \varphi_4(2,63) = 0,878.$$

$$\text{Вычисляем: } r_{11} = 4i \cdot 0,745 + 3i \cdot 0,742 = 5,206i; \quad R_{1p} = \frac{Pl}{12 \cdot 0,878} = 0,095Pl.$$

Перемещение узла составит:

$$V_1 = -\frac{R_{1p}}{r_{11}} = -\frac{0,095Pl}{5,206i} = -0,0182Pl.$$

Изгибающие моменты в сечениях рамы:

В нижнем сечении стойки (вблизи заделки):

$$M_H = 2i\varphi_3(v_1) \cdot V_1 - \frac{Pl}{12\varphi_4(v_1)} = 2i \cdot 1,146 \cdot \left(-0,0182 \frac{Pl}{i}\right) - \frac{Pl}{12 \cdot 0,878} = -0,137Pl;$$

В верхнем сечении стойки и в ригеле вблизи узла:

$$M_B = -4i\varphi_2(v_1) \cdot V_1 - \frac{Pl}{12\varphi_4(v_1)} = -4i \cdot 0,745 \cdot \left(-0,0182 \frac{Pl}{i}\right) - \frac{Pl}{12 \cdot 0,878} = -0,0406Pl;$$

Вычислим поперечную силу в стойке, считая эпюру моментов квадратной параболой:

$$Q_{\text{нижнее}}^{\text{верхнее}} = \frac{0,137Pl - 0,0406Pl}{l} \pm \frac{ql}{2} = 0,0964P \pm 0,5P = \begin{cases} 0,596P; \\ -0,404P. \end{cases}$$

Величина поперечной силы в верхнем сечении стойки  $Q = 0,404P = 0,404ql$  показывает, что на ригель действует меньшая сжимающая сила, чем была принята в первом приближении ( $N_{пуз} = 0,5ql$ ). Разница составила 19 %.

2-е приближение.  
Принимаем  $N_{пуз} = 0,404ql = 0,404P$ .

$$\text{При этом } v_2 = \pi \sqrt{\frac{N_p}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{\frac{0,404P}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{\frac{0,404 \cdot 0,7F^{\vartheta}}{F^{\vartheta}}} = \pi \sqrt{0,282} = 1,67;$$

$$\varphi_1(v_2) = \varphi_1(1,67) = 0,80;$$

$$r_{11} = 4i \cdot 0,745 + 3i \cdot 0,80 = 5,38i.$$

$$\text{Из канонического уравнения } V_1 = -\frac{R_{1p}}{r_{11}} = -\frac{0,095Pl}{5,38i} = -0,0176 \frac{Pl}{i}.$$

Эпюра моментов для второго приближения показана на рис. 7.

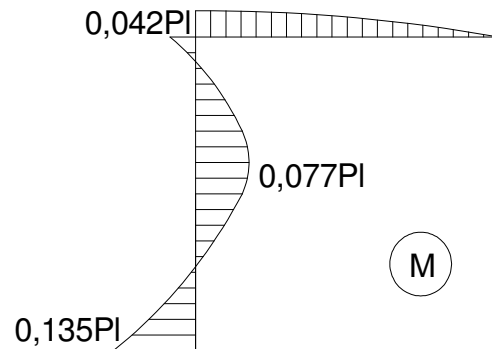


Рис. 7. Результаты расчета рамы по деформированной схеме

Вычислим поперечную силу в верхнем сечении стойки (для ригеля эта сила будет продольной):

$$Q_{\text{верхнее}} = \frac{0,135Pl - 0,042Pl}{l} - \frac{ql}{2} = 0,093P - 0,5P = 0,407P.$$

Значение  $N_{\text{риг}}$  изменилось на  $\frac{0,407 - 0,4036}{0,4036} \cdot 100\% = 0,8\%$ , дальнейшее приближение не требуется.

Сравним результаты расчета. Деформационный расчет дает значение изгибающего момента вблизи заделки  $0,135Pl$ , обычный расчет по недеформированной схеме в этом же сечении дал  $0,107Pl$ . Дополнительный изгибающий момент составил  $\Delta M = \frac{0,135 - 0,107}{0,107} \cdot 100\% = 26\%$ . Увеличение довольно значительное.

Определим, при каком соотношении поперечной нагрузки « $q$ » и сосредоточенной силы « $P$ » неучет деформаций изгиба будет давать значительную погрешность в величине изгибающих моментов.

Выполним расчет этой же рамы при постоянном значении силы  $P$  и различных значениях « $q$ », равных:  $0,25Pl$ ;  $0,5Pl$ ;  $Pl$ ;  $2Pl$ . Во всех случаях продольная сила в ригеле не будет превышать критической силы Эйлера. Для всех вариантов нагружения будем сравнивать значения изгибающего момента в сечении стойки вблизи опоры (таблица 1).

Таблица 1

## Сравнение величин изгибающих моментов

| $ql/P$ | Величина момента по недеформированной схеме $M_{нд}$ | Величина момента с учетом деформаций изгиба $M_d$ | Приращение момента $\Delta M$ |
|--------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 0,25   | 0,02675Pl                                            | 0,0284Pl                                          | 6,2%                          |
| 0,5    | 0,0535Pl                                             | 0,0665Pl                                          | 24,3%                         |
| 1      | 0,107Pl                                              | 0,135Pl                                           | 26%                           |
| 2      | 0,214Pl                                              | 0,2836                                            | 31,8%                         |

Для большей наглядности построим графики зависимости  $\Delta M$ ,  $M_{нд}$  и  $M_d$  от величины поперечной нагрузки (рис. 8, 9).

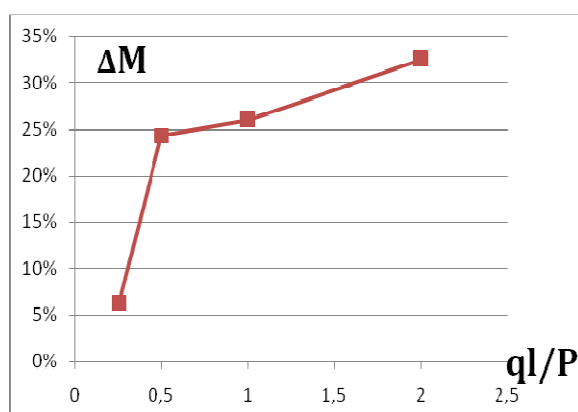


Рис. 8. Приращение изгибающего момента стойки в сечении вблизи опоры при увеличении поперечной нагрузки

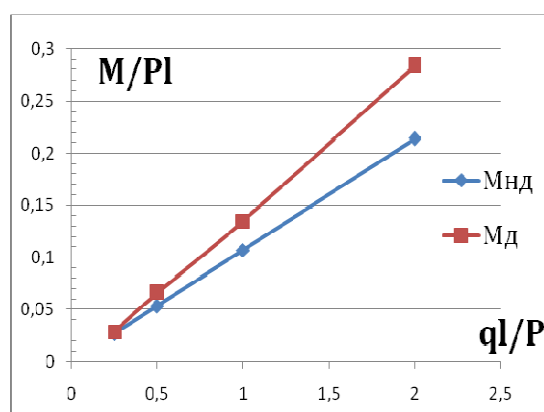


Рис. 9. Величина изгибающих моментов в расчетном сечении

Таким образом, можно заключить, что лишь при поперечной нагрузке, не превышающей четверти величины продольной силы, мы можем доверять расчету по недеформированной схеме. При возрастании поперечной нагрузки искривление сжатого стержня приводит к значительному увеличению изгибающих моментов от продольной силы, эксцентриситет которой растет. Погрешность расчетов в пределах упругой работы материала конструкций при учете деформаций изгиба для рассматриваемой рамы возрастает до 25 % и даже 30 %.

## Список литературы

1. Вольмир А. М. Устойчивость упругих систем. М. : Физматгиз, 1963. 879 с.
2. Завьялова О. Б., Шеин А. И. Применение метода конечных разностей при расчете устойчивости многоэтажных рам // Эффективные строительные конструкции: Теория и практика : IX Международная научно-техническая конференция. Пенза : ПГУАС, 2009. С. 142–147.
3. Завьялова О. Б., Шеин А. И. Применение условного сдвига-изгибного стержня при расчете рам на устойчивость // Известия вузов. Строительство. 2010. № 1. С. 99–105.
4. Завьялова О. Б., Шеин А. И. Приближенный расчет на устойчивость многоэтажных рам // Региональная архитектура и строительство. Пенза : ПГУАС, 2014. С. 89–95.
5. Киселев В. А. Строительная механика. Спецкурс. Динамика и устойчивость сооружений. М. : Стройиздат, 1980. С. 480–498.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЕСТЕСТВЕННОГО ИМПУЛЬСНОГО  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ  
РАБОТЫ СИСТЕМЫ «ФУНДАМЕНТ-ГРУНТ»**

*А. И. Дьяков, М. И. Дьяков*

*Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского,  
г. Симферополь (Россия)*

При исследовании силового взаимодействия фундаментов с грунтовым основанием существенное значение имеет определение четких временных границ процесса перераспределения напряжений после изменения внешней нагрузки, происходящих как в фундаменте, так и в грунтовом основании, и получение данных об изменении интенсивности трансформационных процессов во времени. В настоящее время решение данной задачи в основном осуществляется путем измерения многочисленных параметров в конструкции и основании.

Метод естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ) заключается в измерении и анализе электромагнитных импульсов, которые способны генерироваться при протекании в диэлектриках определенных механоэлектрических процессов. Распространение метода получило при оценке напряженно-деформированного состояния горных пород. Однако исследования В.Н. Саломатина доказали, что область применения метода ЕИЭМПЗ может быть достаточно широкой. Использование ЕИЭМПЗ в процессе набора прочности и последующем разрушении бетона [1] показало, что, благодаря высокой чувствительности по отношению к импульсным электромагнитным волнам, прибор способен улавливать и регистрировать сложные процессы, протекающие в бетоне в стадиях набора прочности и нагружения.

Для выявления чувствительности прибора к изменению напряжений в грунтовом основании аналогичные предварительные исследования были сделаны авторами при нагружении песчаного основания металлическим штампом и железобетонными фундаментами. Показания прибора подтвердили его чувствительность к изменениям поля напряжений в грунте и конструкции. Трансформация напряженно-деформированного состояния системы «фундамент-грунт» на атомарном уровне приводят к изменению естественного электромагнитного поля, образуя при этом электромагнитное излучение, частотность которого зависит от характера процессов, протекающих внутри системы.

Цель исследования – выявление особенностей изменения напряженно-деформированного состояния системы «фундамент-грунт» после приложения нагрузки с помощью метода ЕИЭМПЗ.

Метод ЕИЭМПЗ был применен при изучении силового взаимодействия фундаментов с грунтовым основанием. Модели фундаментов размерами в плане 0,5х0,5 м с фрагментом колонны сечением 0,1х0,1 м имели различную толщину плиты и содержание рабочей арматуры. Испытания проводились в грунтовой лотке размерами 2,2х2,2х2,2 м, заполненном песком при однократных и малоцикловых нагружениях. Основные результаты исследований (за исключением описанных ниже) представлены в [2]. В опытах, помимо другого оборудования, использовался измерительный прибор ЕИЭМПЗ «Одонис-3», произведенный АО «Фиолент» (рис. 1). Антенна прибора размещалась у фрагмента колонны.



*Рис. 1. Общий вид прибора «Одонис-3» и размещение антенн при испытании фундамента*

Замеры импульсного электромагнитного поля проводились на всех циклах нагружения и разгрузки опытных образцов фундаментов. Регистрация электромагнитных сигналов выполнялась с заданными интервалами времени (30 секунд, 1; 2; 5; 10; 15; 20; 25 минут) после фиксирования внешней нагрузки. Последующее нагружение или разгружение фундамента проводилось после стабилизации показаний прибора, свидетельствовавших о завершении перемещений конструкции и перераспределения напряжений в системе «фундамент-грунт». В ходе всех экспериментов прослеживались устойчивые зависимости изменения импульсного электромагнитного поля от состояния системы, что позволяет в дальнейшем использовать метод для решения аналогичных задач.

Анализ опытных данных показал, что на этапе нагружения фундамента происходит увеличение уровня электромагнитных импульсов. После достижения нагрузкой необходимой ступени, в показаниях прибора происходят изменения во времени, зависящие от уровня внешней нагрузки на си-

стему и предыстории нагружений. Учитывая тот факт, что процесс перераспределения напряжений в грунте и фундаменте протекает не мгновенно, а в течение некоторого промежутка времени, изменение показаний прибора ЕИЭМПЗ в рассматриваемый промежуток времени можно ассоциировать непосредственно с данным процессом. Соответственно, изменение импульсных значений, определяемых ЕИЭМПЗ, позволяет выполнить привязку процесса изменения напряженно-деформированного состояния системы «фундамент-грунт» к масштабу времени.

График изменения показаний прибора ЕИЭМПЗ «Одонис-3», полученных на разных ступенях нагружения фундамента Ф-2-5, приведен на рис. 2.

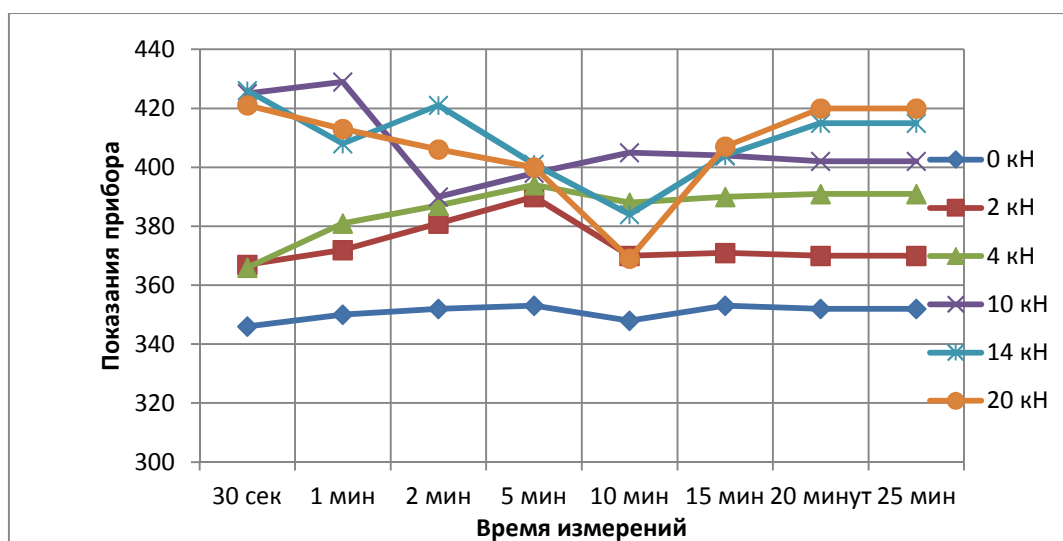


Рис. 2. График изменения показаний ЕИЭМПЗ во времени при выдержке нагрузки на разных этапах нагружения фундамента Ф-2-5: 0, 2, 4, 10, 14, 20 кН

В первые 5 минут после приложения к фундаменту Ф-2-5 нагрузки уровнем 2 кН наблюдалось увеличение количества электромагнитных импульсов, что свидетельствовало о повышении напряжений в системе «фундамент-грунт». Такая динамика показаний прибора объясняется запаздыванием напряжений по отношению к деформациям системы и неполным контактом подошвы с грунтом, формирующим повышенные контактные напряжения в отдельных точках. Последующее снижение показаний после 5-й минуты наблюдений связано с перемещениями грунта, обеспечивающими более полный контакт подошвы фундамента с грунтом и, соответственно, понижение уровня нормальных контактных напряжений. После 10 минут наблюдений происходило снижение электромагнитного поля и стабилизация показаний прибора, что объясняется остановкой процесса перераспределения напряжений в системе.

Близкие результаты измерений были получены при нагрузке 4 кН. Начальные показания прибора после повышения нагрузки до 4 кН практически совпадают с аналогичными показаниями на предыдущей ступени



нагрузки. Вместе с тем конечные показания прибора ЕИЭМПЗ после 20-ти минутной выдержки были выше, чем при нагрузке 2 кН.

Начальные показания прибора ЕИЭМПЗ при загрузке фундамента нагрузкой 10 кН были значительно выше, чем при уровне нагрузки 4 кН. На первом отрезке времени выдержки продолжительностью 1 минута показания прибора немного возросли, после чего наблюдалось их падение, связанное с перераспределением напряжений под подошвой фундамента и прогибом плитной части конструкции. На дальнейшем промежутке времени показания возросли и стабилизировались.

При уровне внешней нагрузки 14 кН показания прибора волнообразно снижались в течение первых 10-ти минут после нагружения, а далее в течение 10-ти минут увеличивались, не достигнув уровня первоначального значения. В отличие от ступени нагрузки 10 кН, падение показаний при рассматриваемой нагрузке происходило более длительный период. Аналогичные результаты получены при нагрузке 20 кН. Такое поведение системы на ограниченном промежутке времени после загрузки конструкции можно объяснить интенсивным развитием процессов наклонного и горизонтального перемещения частиц грунта от центральной части подошвы фундамента и выпором грунта у краевых зон конструкции. В данных условиях внешняя нагрузка на фундамент не скомпенсирована нормальными контактными напряжениями под подошвой, суммарный уровень которых ниже. Вследствие этого происходит интенсивный рост осадки фундамента. За счет постепенного уплотнения грунта его перемещения последующем замедлялись и наблюдалось дальнейшее увеличение напряжений в системе фундамент-грунт до достижения равновесного состояния.

Таким образом, на рис. 2 видно, что поведение системы «фундамент-грунт» после приложения нагрузки различной интенсивности существенно отличалось. При нагрузке небольшого уровня напряжения в системе первоначально росли, после чего происходило перераспределение и снижение их общего уровня. Соответственно, и показания прибора ЕИЭМПЗ сначала возрастали, после чего снижались. При более высоких уровнях нагружения в процессе выдержки нагрузки напряжения в системе «фундамент-грунт» первоначально снижались вследствие интенсивного перемещения частиц грунта и развития выпора. После определенного промежутка времени происходило уплотнение грунта под средней частью фундамента и начинался рост напряжений в системе. Далее происходила стабилизация напряжений и система занимала равновесное положение. Аналогичные результаты измерения были получены и при испытании других фундаментов.

На стадии разрушения фундаментов наблюдалось резкое уменьшение электромагнитных импульсов с увеличением дисперсии цифровых значений, что качественно сопоставимо с данными, полученными В. Н. Саломатиным при испытании бетонных кубиков на сжатие и доведении их до разрушения [1].

На рис. 3 представлен график изменения показаний ЕИЭМПЗ во времени на 1, 5 и 10 циклах нагружения фундамента Ф-4-5 нагрузкой 0,75 от разрушающей.

Как видно из рис. 3, с увеличением количества циклов нагружений происходило как общее уменьшение уровня электромагнитного излучения в процессе выдержки нагрузки, так и уровня излучения на этапе занятия системой фундамент-грунт равновесного положения. В рассматриваемом эксперименте снижение напряженного состояния системы по показаниям ЕИЭМПЗ составило на первом цикле 16 %, на пятом цикле – 15 %, а на десятом цикле – 12 %. Показания прибора ЕИЭМПЗ хорошо коррелируются с результатами измерения осадки и параметров напряженно-деформированного состояния фундамента Ф-4-5 [2]. Аналогичные данные получены при испытании других фундаментов на действие малоцикловых нагрузок.

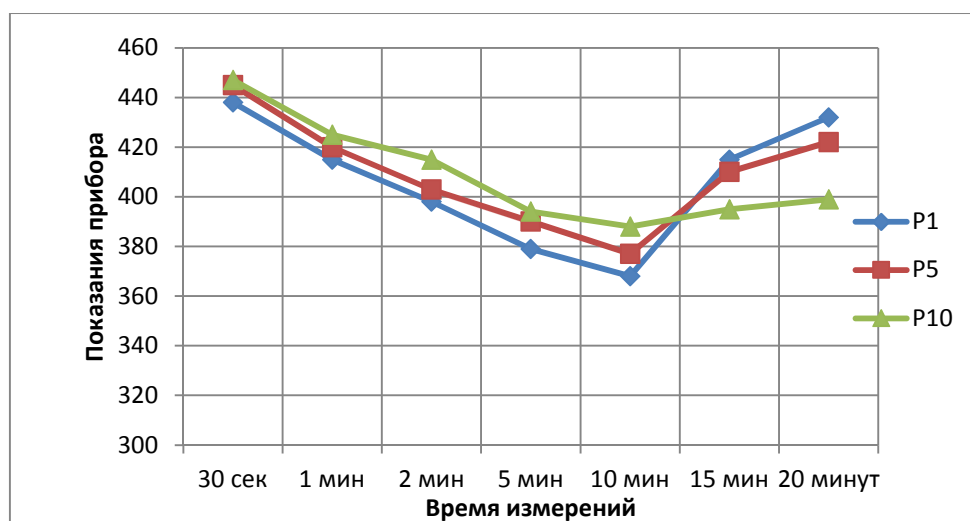


Рис. 3. График изменения показаний ЕИЭМПЗ во времени на этапах выдержки нагрузки при повторных нагружениях фундамента Ф-4-5. Уровень нагрузки 25 кН. P1, P5, P10 – 1, 5, 10 циклы нагружения соответственно.

### Выводы

Использование в проведенных экспериментах методики ЕИЭМПЗ позволило определять временные границы и изменение уровня интенсивности перераспределительных процессов в системе «фундамент-грунт», обеспечить необходимую выдержку фундаментов под нагрузкой для завершения рассматриваемых процессов перед последующим нагружением.

Изменения напряженно-деформированного состояния системы «фундамент-грунт» после стабилизации внешней нагрузки продолжается на протяжении 15–25 минут.

Поведение системы «фундамент-грунт» после приложения нагрузки небольшой и более высокой интенсивности существенно отличается. При нагрузке небольшого уровня напряжения в системе первоначально растут, после чего происходит перераспределение и снижение их общего уровня.

При более высокой нагрузке напряжения в системе первоначально снижаются вследствие перемещения частиц грунта, развития выпора. После уплотнения грунта под средней частью фундамента начинается рост напряжений в системе «фундамент–грунт» до стабилизации напряжений при установлении равновесного положения.

Использование методики ЕИЭМПЗ позволяет подтвердить эффект уменьшения уровня напряжений в фундаменте и грунтовом основании после воздействия малоцикловых нагрузок.

#### Список литературы

1. Саломатин В. Н. Электромагнитные явления в гетерогенных твердых телах и решение ряда практических задач в строительстве // Строительство и техногенная безопасность. Сборник научных трудов. Симферополь : НАПКС, 2013. Вып. 46. С. 71–75.
2. Дьяков А. И. Учет перераспределения нормальных контактных напряжений под подошвой отдельно стоящих фундаментов при малоциклических нагрузках в расчете на продавливание // Строительная механика и расчет сооружений. М. : НИЦ «Строительство», 2015. № 6. С. 57–62.

## СПЕКТРАЛЬНО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ В ИССЛЕДОВАНИИ СПЛОШНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ

*Н. В. Купчикова, Г. Г. Иванов, А. С. Синицин*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Неразрушающий экспресс контроль сплошности бетонных и железобетонных конструкций позволяет определять длину и дефекты в свае только на основе анализа рефлектограммы. Чтобы расширить возможности этого метода полученную рефлектограмму обрабатывают с помощью преобразования Фурье (рис. 1). По полученному спектру сигнала получаем дополнительную информацию как по длине сваи, так и по глубине расположения дефектов. Классическое преобразование Фурье имеет дело со спектром сигнала, взятым во всем диапазоне существования переменной. Нередко интерес представляет только локальное распределение частот, в то время как требуется сохранить изначальную переменную (обычно время). В этом случае используется оконное преобразование Фурье.

Использование скользящего оконного преобразования Фурье (спектрально-временной анализ) позволяет получать, исследовать и строить в виде спектрограмм динамические спектры и анализировать их поведение во времени. Спектрограмма строится в трех координатах: частота, время и амплитуда [1–3]. При этом амплитуда задается цветом или оттенком цвета каждого прямоугольника спектрограммы. Зная скорость распространения звука в бетоне можно преобразовать частоту колебаний в глубину.

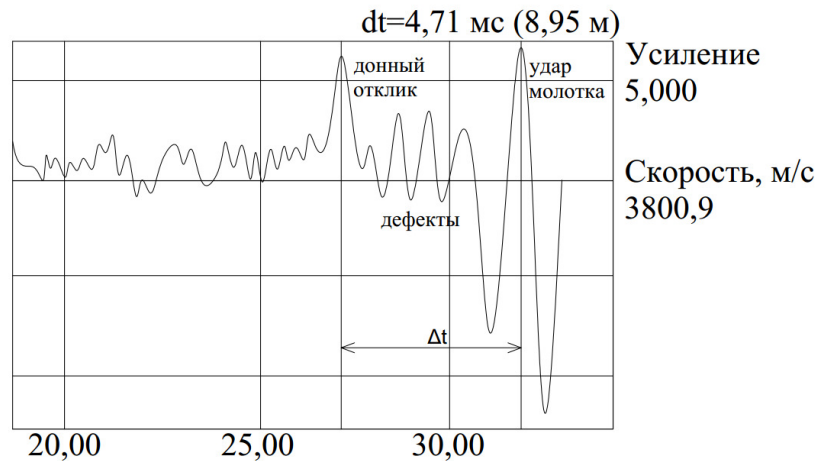


Рис. 1. Спектр сигнала

На кафедре промышленного и гражданского строительства АГАСУ в строительной лаборатории имеется ряд приборов неразрушающего контроля СКБ СТРОЙПРИБОР. Конструктивно они выполнены таким образом, что ими можно пользоваться в полевых условиях, на строительных площадках без использования внешних источников питания. Одним из них является прибор ПДС – МГ 4 (рис. 2).

Этот прибор предназначен для определения глубины забивки свай и локализации дефектов (деформации профиля поперечного сечения свай, наличия трещин) в свае, забитой в различные грунты; данным прибором также можно обследовать состояние грунта между сваями обследовать фундаментные плиты ленточные фундаменты насыпи и грунты. В основу принципа работы прибора положен акустический метод исследования при выполнении 2-х условий: постоянстве скорости распространения продольных волн и размеров сечения вдоль продольной оси сваи. Подобным требованиям могут удовлетворять промышленные сваи, погружаемые в грунт забивным или вибрационным способом, а также некоторые буровые железобетонные сваи.

Для определения скорости звука в свае можно воспользоваться ультразвуковым прибором УКС-МГ4 или ПДС – МГ4 с установкой 2-х датчиков на расстоянии не менее 1 м (чем больше – тем точнее будут показания); однако, величина скорости звука научно подсчитана и колеблется в пределах 3800–4200 м/сек. Поэтому, при исследовании свай, величину скорости распространения звука можно вводить вручную, погрешность в показаниях прибора немного увеличивается. Амплитуда отраженного донного сигнала в свае в большой степени зависит от свойств и состава грунта, а также, от величины сцепления боковой поверхности сваи с грунтом. Всплески амплитуды между началом сигнала и его донным отражением означают наличие дефектов в свае или какие-либо другие нарушения сплошности в теле свай.

В случаях, когда сцепление сваи с грунтом слабое, сигнал от источника распространения волн в свае (им является ударный упругий молоток) будет слабозатухающим, и наоборот. По графику сигнала и спектру через программный комплекс, где происходит обработка данных из прибора можно определить глубину забивки свай, а также обнаружить нарушения сплошности в теле сваи, определить степень сцепления сваи с грунтом. В течение марта месяца 2016 г. были проведены ряд экспериментов на свайных полях в Ленинском районе в г. Астрахани. Так на свайном поле, вблизи рисоперерабатывающего завода была исследована одна из свай, оголовок которой возвышался над землей на 1,8 м. Скорость распространения звука в свае была задана вручную 3800,9 м/сек, установлен один датчик. После удара молотком об оголовок сваи и обработки данных, на экране прибора ПДС–МГ4 с помощью курсоров определена длина забитой сваи – около 9 м (см. рис. 3).



Рис. 2. Прибор ПДС-МГ 4 (натурные испытания)

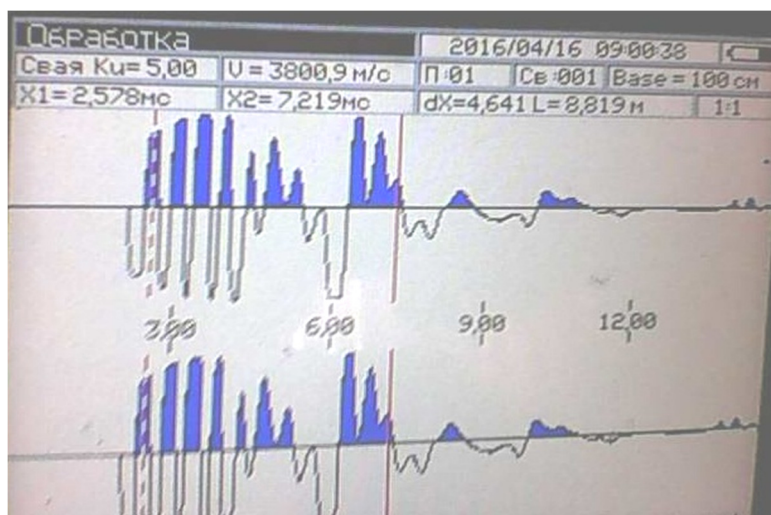


Рис. 3. График «Спектр»

Всплеск амплитуды в начальной стадии сигнала указывает на слабое сцепление сваи с грунтом в верхней ее части (частично свая торчит над землей). После обработки данной информации с прибора на компьютере, на графике сигнала после удара молотка так же определяется длина сваи (рис. 4, 5).

Слабые затухания амплитуды колебаний волн при отражении данного сигнала от конца сваи свидетельствуют о слабом сцеплении сваи с грунтом в верхней ее части (рис. 6).

На спектре сигнала отчетливо просматривается всплеск амплитуды на глубине около 3.5 м. От торца сваи, что указывает наличие дефекта, или какого – то другого нарушения в теле сплошности сваи на данной глубине. Состояние грунта ниже конца сваи плотное, о чем свидетельствуют резкие затухания амплитуды. Частотно – временной анализ (см. рис. 7) позволяет с высокой точностью и в кратчайшие сроки определить сплошность материала конструкции и проанализировать состояние подземной конструкции на

значительной глубине без необходимости бурения вблизи ее специальной скважины (шурфов) и выполнения мероприятий по удержанию ее стенок, что увеличивает трудоемкость и стоимость работ, а также нарушает сплошность работы конструкции с грунтом.

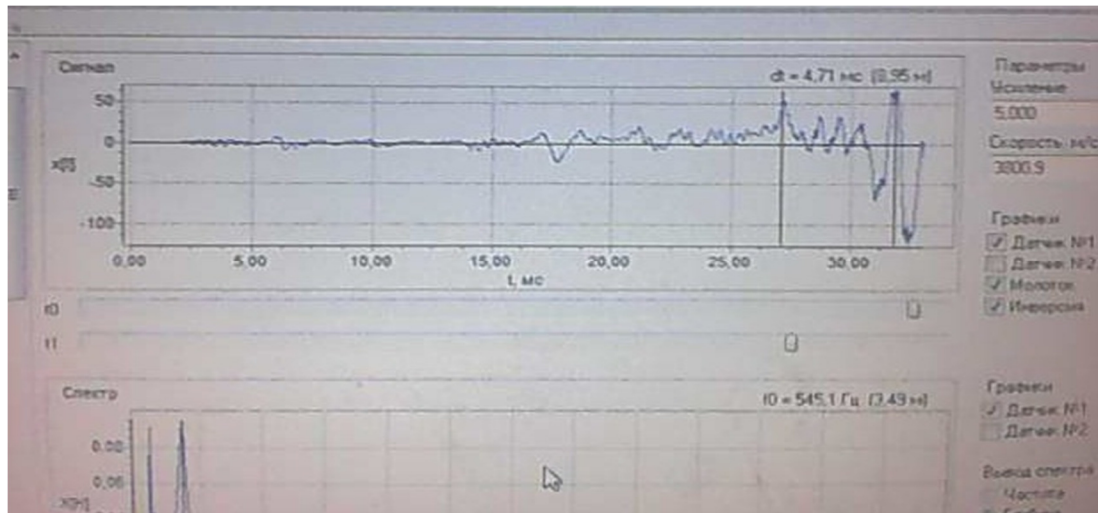


Рис. 4. График «Сигнал»

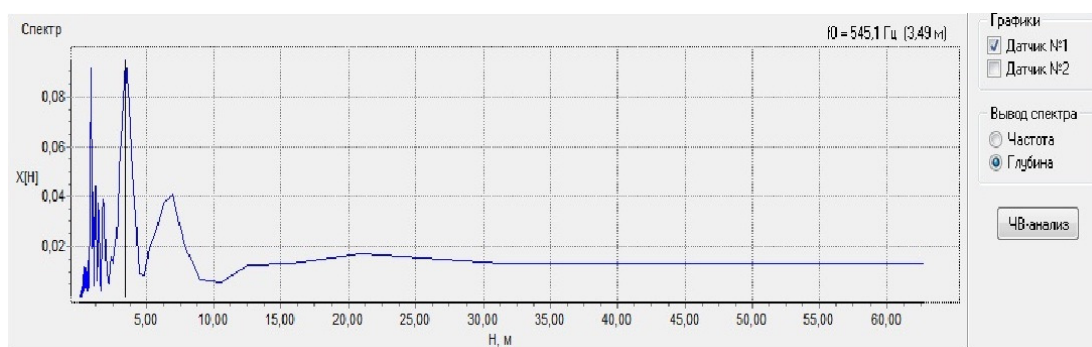


Рис. 5. График «Спектр»

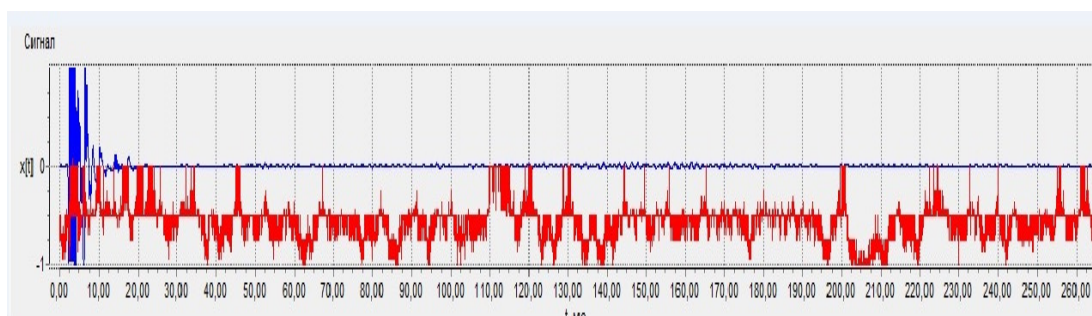


Рис. 6. График «Сигнал. Слабое сцепление сваи с грунтом в верхней части сваи»

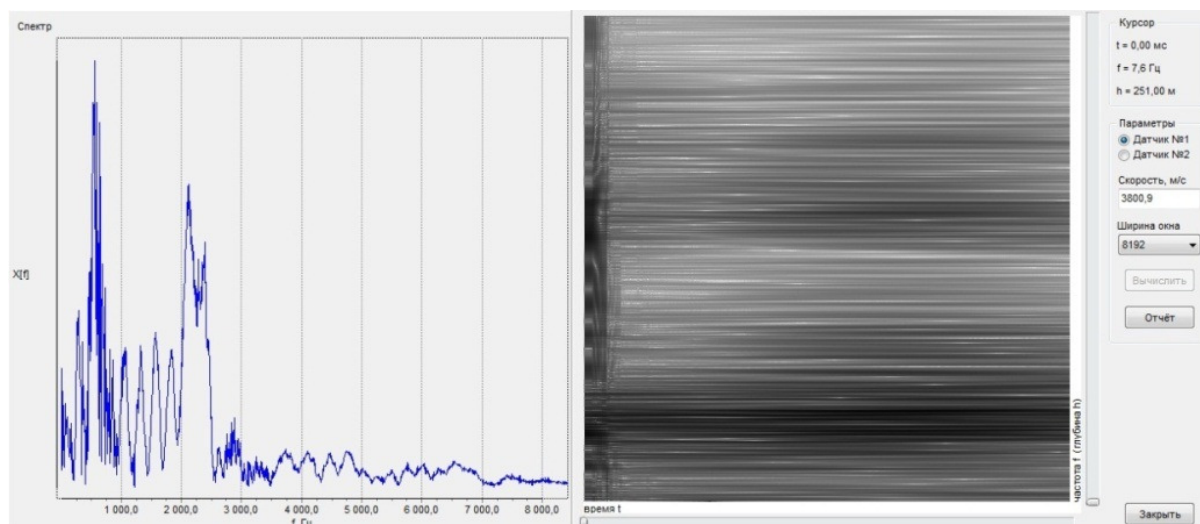


Рис. 7. Частотно-временной анализ

### Список литературы

1. Купчикова Н. В. Влияние уплотнения грунта со щебнем на жесткость основания // Промышленное и гражданское строительство. 2007. № 10.
2. Купчикова Н. В. Экспериментальные исследования по закреплению слабых грунтов под фундаментами физико-химическими методами с применением добавок-пластификаторов // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 3 (44). С. 123–132.
3. Купчикова Н. В. Определение коэффициента постели деформации свободного конца сваи с использованием методики дискретного преобразования Фурье // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2013. № 1 (73). С. 206–209.

## МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

*А. А. Давудов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Одной из главных задач строителей и проектировщиков являются задачи, связанные с ремонтными и реконструкционными работами, а также реставрация здания и сооружения, действующих построек, производств и предприятия, выделяется усиление фундамента. Исходя из того какое состояния несущих конструкций, выбирают конкретную технологию усиления фундамента, а также должно учитываться способность несущих конструкций воспринимать нагрузки в процессе реконструкции [2].

Со временем в зданиях и сооружениях возникают все возможные деформации, связанные с эксплуатацией этого объекта, вызванные разного рода причинами. Очень часто деформацию вызывает неравномерные осадки, которые, в свою очередь, оказывают негативное влияние, то есть изменение или разрушение различных несущих конструкций. Негативное вли-

яние вызывается многочисленными факторами, именно поэтому необходимо тщательно оптимизированное и продуманное решение-усиление фундамента эффективным и рациональным способом.

Существуют различные методики, направленные на укрепление фундамента и основания, такие как:

- химическое укрепление грунтов (осуществляется путем нагнетания химического раствора в толщу грунта через иньектор под определенным давлением, при этом раствор либо обволакивает частицы грунта или вступает с ними в химическую связь) [1];

- устройств обойм, которые будут значительно снижать удельное давление несущих конструкций сооружения на грунты (применяют железобетон, как с увеличением подошвы, так и без, в углублении фундамента для монтажа нет нужды);

- устройство свай, расположенные в близости фундамента для передачи нагрузок от зданий на фундамент (используются для создания фундамента, частично дублирующих имеющиеся фундаменты и полностью или частично разгружающих их) [1–4];

- устройство новых фундаментов и перекладка имеющихся (устройство нового фундамента которое будет принимать всю нагрузку на себя, или же перекладка или усиление существующего фундамента).

Также имеются методики и технология укрепления фундамента который имеет больший эффект, такие как:

- цементация контакта «фундамент-грунт»;
- устройство буроиньекционных или грунтоцементных свай;
- цементация грунтов основания.

Преимущество среди этих методов имеет иньекционный метод, по сравнению с другими методами усиления, это возможность укрепления основания здания и сооружения без нарушения внешнего вида или каких-либо особенностей здания.

**Цементация контакта «фундамент-грунт»** особенностью данного является нагнетания цементного раствора под давлением в имеющиеся в пустоты и трещины каменных кладок (рис. 1), для восстановления сцепления и общего омоноличивания кладки. При этом методе до 95 % трещин и пустот заполняется раствором.

**Устройство буроиньекционных или грунтоцементных свай** суть метода заключается в глубинном смешивании грунта и изготовление грунтоцементных колонн с помощью специального буросмесительного инструмента (рис. 2). Буросмесительный инструмент состоит из рабочего инструмента и полый штанги, при бурении происходит размешивание и размельчение грунта с химическими реагентами (зола, известь, бетонит, шлаки др.) и водоцементным раствором. Основной целью этого метода является равномерное рассеивание связующих элементов с целью получения качественной химической реакции гидротации.



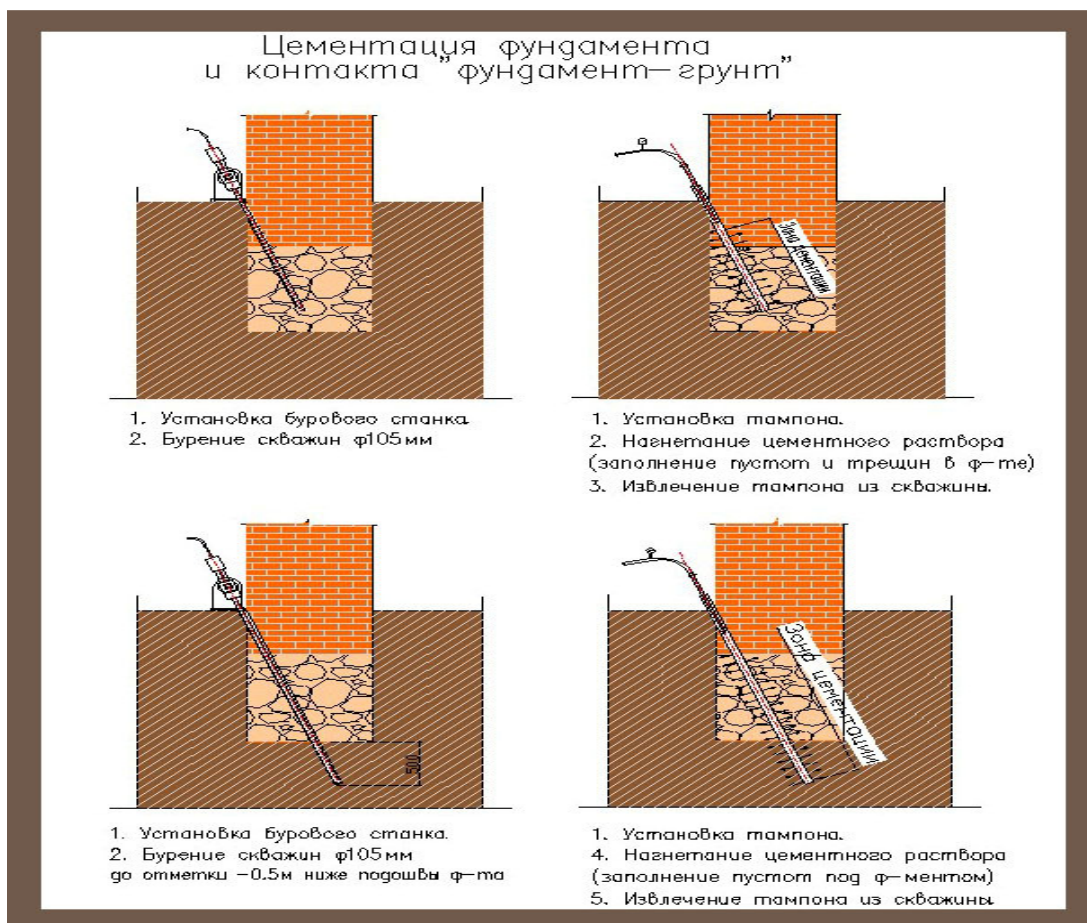


Рис. 1. Метод цементации контакта «фундамент-грунт»

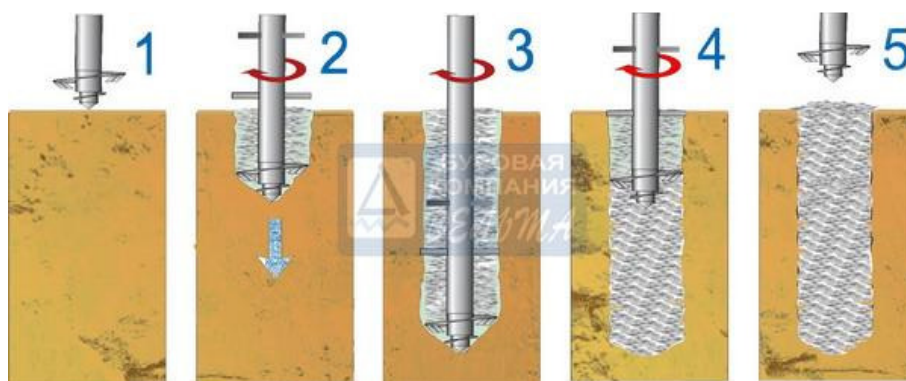


Рис. 2. Этапы устройства буринъекционных свай

На рисунке показана последовательность выполняемых операций при устройстве буринъекционных или грунтоцементных свай:

1. Установление смесительного инструмента над местом бурения.
2. Погружение в грунт смесительного инструмента с частотой вращения 20–80 об/мин. При бурении происходит одновременная подача смеси без отрясений, из монитора находящейся на конце трубы.

3. По мере погружения на требуемую глубину происходит размельчение и перемешивание грунта с цементной суспензией подаваемой под давлением 2-10 ат. с В/Ц от 0,5 до 1,2. После достижения проектной отметки происходит формирование колонн [1].

4. При извлечении инструмента из скважины полученная смесь смешивается повторно и уплотняется.

5. После проведения всех этапов нужно выждать время и дать свае застыть.

При необходимости свая армируется стальными трубами, отдельными арматурными стержнями или двутавровым профилем.

**Цементация грунтов основания** – один из самых эффективных способов укрепления фундамента. Преимуществом этого метода является усиление фундамента эксплуатируемых зданий и сооружений без нарушения несущей способности и каких-либо конструктивных особенностей (рис. 3).

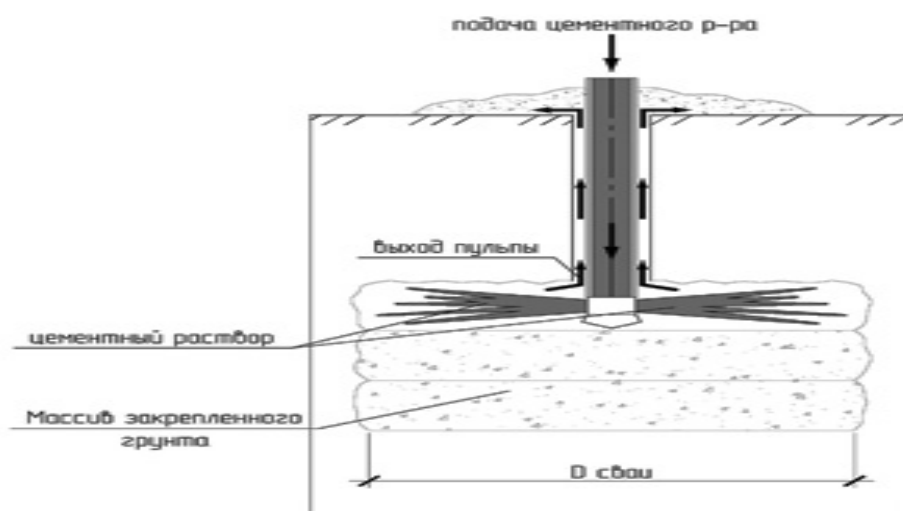


Рис. 3. Метод цементации грунтов основания

Цементация фундаментов и грунтовых оснований применяется в основном в следующих случаях:

1. При появлении в фундаменте незначительных дефектов (возникновение пустот и пор в фундаменте).
2. При увеличении на основание несущей нагрузки (пристройка или надстройка элементов крыши)
3. По истечению срока эксплуатации.
4. Для укрепления водонасыщенного, «текучего» грунта как для эксплуатируемого, так и для нового фундамента.
5. При разуплотнении грунтов и появление пустот и трещин.

Экономическая эффективность современных технологий **усиления фундаментов** по сравнению с традиционными методами - это минимизированные требуемые объемы необходимых земляных работ и снижение затрат ручного труда [5].

### Список литературы

1. Купчикова Н. В. Влияние уплотнения грунта со щебнем на жесткость основания // Промышленное и гражданское строительство. 2007. № 10.
2. Цытович Н. А. Основания и фундаменты. СПб. : Книга по Требованию, 2012. 382 с.
3. Тетиор А. Н. Фундаменты. М. : Академия, 2010. 400 с.
4. Купчикова Н. В. Численные исследования работы системы «свайное основание – усиливающие элементы» методом конечных элементов // Строительство и реконструкция. 2013. № 6 (50). С. 28–36.
5. Купчикова Н. В. Технологическая эффективность применения свай с поверхностными уширениями в зависимости от изменения геометрии сборных клиньев в просадочных грунтах // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 6.

## СПОСОБЫ ДОБЫЧИ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Н. В. Купчикова, А. Д. Антипова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Внедрение энергоэффективных строительных материалов, изделий, конструкций и технологий является приоритетным направлением развития капитального строительства в нашей стране.

Всем известно, что после 90-х годов с приходом на рынки продукции зарубежных производителей, советские промышленные предприятия оказались не конкурентно способными и в значительной мере претерпели распад. Успешная реализация проектов в сфере капитального строительства связана в первую очередь с перестройкой самих предприятий, изготавливающих строительную продукцию, а также внедрением новых конструкций, материалов и технологий их изготовления, нового подхода к организации строительства.

Одним из основных требований, влияющим на энергетическую эффективность зданий и сооружений являются требования к отдельным элементам, конструкциям и к их свойствам, а также требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строений, сооружений, так и в процессе их эксплуатации.

Научные исследования, опыт проектирования и применения теплоизоляционных материалов и технологий последних лет показали, что для обеспечения эффективной теплоизоляции стен необходимы экологически чистые, долговечные, пожаробезопасные материалы из местного сырья, обладающие низким расчетным коэффициентом теплопроводности, малым водопоглощением (до 5 % по объему). Проведенный анализ показал, что к

одному из материалов, наиболее полно отвечающим перечисленным и другим требованиям относится пеностекло.

Пеностекло является материалом, подходящим для широкого использования в индивидуальном строительстве. Особенно подходит пеностекло для утепления помещений с повышенными требованиями к температурному и влажностному режимам: подвалов, саун, бань, бассейнов, каминов, дымоходов и т. п.

Целью выбранного проекта было создание научно-производственного кластера по производству высококачественных строительных и теплоизоляционных блоков на основе пеностекла (теплоизоляционный строительный материал – ТИСМ).

Широко известно производство теплоизолятора наружных стен в городе Гомеле заводом ОАО «Гомель стекло», Германии и др. производителями. При производстве теплоизоляционного материала исходным сырьем являются стеклобой, газообразователь и некоторые добавки. Использование стеклобоя, как основного сырья, в некоторых регионах является затруднительным из-за отсутствия предприятий, где образуется стеклобой. Эффективным решением может оказаться производство пеностекла с использованием местных природных ресурсов, таких как песок, вода, сода, газообразователь. Добыча песка в Астраханской области производится обычно в песчаных и песчано-гравийных карьерах. Расположение месторождений песка условно делятся на равнинные, водные и косогорные.

На строительных площадках области имеет место постоянная нехватка строительных материалов, таких как песок и грунт. В настоящее время этот недостаток многие строительные компании восполняют грунтом с бугров Бэра, что негативно сказывается не только на экологической составляющей [1–4].

Крупные производители используют в основном речной песок. Речной песок практически не содержит глинистых и гравийных включений. Кроме того, он достаточно мелок, поэтому не приходится прибегать к дополнительному просеиванию. Тем более, что используемый для добычи современный земснаряд производит первичную очистку сырья на достаточно высоком уровне. Это гарантирует высокое качество получаемой продукции.

Комплексные добычи речного песка и грунта позволяют сохранять реки от обмеления, поскольку наиболее ценным сырьем таких добыч является наносный песок, являющийся готовым продуктом, на который есть постоянный и устойчивый спрос.

Использование донного грунта и песка строительными организациями может решить сразу две проблемы. В результате дноуглубительных работ происходит очистка рек и протоков и сохранение их от обмеления, что повлечет за собой увеличение пропускной способности водных объектов;

улучшение состояния водных экосистем как необходимого фактора восстановления видового разнообразия и обеспечения условий для воспроизводства водных биоресурсов.

Добывать донный грунт можно несколькими способами. Среди самых распространенных – метод гидроразмыва. Гидроразмыв применяется для взмучивания грунта на дне водоема. Это происходит благодаря мощной струе воды, создаваемой высоконапорным насосом. Такой метод рыхления не имеет прямого контакта грунтозаборного механизма с грунтом, что подтверждает его износ.

Существует несколько методов добычи песка:

- добыча песка подводным способом
- сухой метода добычи песка
- гидромеханизированный способ добычи песка для карьера
- гидромеханизированный способ добычи песка со дна водоема

При добыче песка в обводненном карьере используют специальную технику, такую как драглайны, землечерпалки, канатные скреперы. Расположенные под водой месторождения нуждаются в применении специальных плавучих установок – землесосных снарядов. Главное преимущество подводного метода добычи песка в том, что при процессе добычи песок промывается от пыли и почв разного рода.

Самым часто используемый способ добычи песка является сухой метод добычи ввиду своей легкодоступности. При этом способе не нужно использовать дополнительную спецтехнику. Но из-за наличия в составе определенного количества мелкодисперсной глины, добывавшийся песок желто-оранжевый по цвету и не самый лучший по своим свойствам, поэтому сырью требуется дополнительная очистка, и только после нее песок может использоваться.

Также в карьерах используется гидромеханизированный метод добычи песка, предполагающий использование большого количества воды. С помощью этого способа песок добывается более чистым, воды отделяет песок от камней, корней растений и других нежелательных примесей [1].

При добыче песка со дна водоемов применяется гидромеханический способ. Сток воды и дополнительная очистка делают песок практически чистым, свободным от инородных загрязнений. Такой природный материал готов к продаже для применения его в любом виде строительства.

В Астраханской области освоены около 10 месторождений песка, который используется для производства различных строительных материалов и изделий (см. табл. 1). Более часто используется два крупных месторождений песка: Стрелецкое и Волжское.

Таблица 1

## Месторождения песка в Астраханской области

| <i>Карьеры</i>                       | <i>Краткая характеристика</i>                              | <i>Место расположения</i>                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Участок Стрелецкое                   | Добыча песка                                               | Наримановский район                                                                                  |
| Кирикилинское месторождение          | Добыча песков, глин, суглинков                             | На территории Ленинского района в 700 м северо-западнее перекрестка автодороги Астрахань – Аксарайск |
| Участок Советский                    | Добыча песков, глин, суглинков                             | г. Астрахань, Советский район, в 1.7 км севернее п. Первое Мая и 2.17 км западнее с. Карагали        |
| Намывная карта на берегу р. Бахтемир | Добыча песков, глин, суглинков                             | правый берег р. Бахтемир, севернее паромной переправы, ниже с. Федоровка                             |
| Тинакское месторождение              | Добыча песка                                               | 2 км западнее п. Стрелецкого, 10 км юго-западнее с. Рассвет                                          |
| Астраханское месторождение           | Добыча глин, суглинков и песков                            | 1 км северо-восточнее п. Приволжского и 3,4 км севернее п. Мирного                                   |
| Камызякское месторождение            | Добыча глин, суглинков и песков                            | 3 км восточнее г. Камызяка                                                                           |
| Западно-Лиманское месторождение      | Глина, суглинок, песок (кирпичное сырье) 506,4 тыс. куб. м | Лиманский район                                                                                      |

В проекте разработана технологическая цепочка по производству теплоизоляционного материала из пеностекла с учетом региональных особенностей, сырьевой базы и в Астраханской области.

#### Список литературы

1. Самойленко В. В., Фирсов В. В. Формирование структуры ячеистого теплоизоляционного материала из жидкостекольной композиции холодного твердения // Стекло и керамика. 2011. № 8. С. 14–16.
2. Лотов В. А., Кутугин В. А. Термопеносиликатные изделия на основе жидкостекольных композиций // Стекло и керамика. 2008. № 1. С. 6–10.
3. Дамдинова Д. Р., Павлов В. Е. Технология производства пеноситаллов // Тез. докл. 61-й науч.-техн. конф. НГАСУ (СИБСТРИН). Новосибирск : НГАСУ, 2004. С. 37.
4. Дамдинова Д. Р., Хардаев П. К., Павлов В. Е., Баторджиев В. В. Получение пеностекол с повышенным содержанием оксида кремния на основе минерального сырья и стеклобоя // Энергосберегающие и природоохранные технологии (Встреча на Байкале) : материалы III Международной научно-технической конференции. Томск – Улан-Удэ, 2005. С. 384–387.

## САМЫЕ МОЩНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

*С. С. Евсеева, А. П. Беляев, Ш. С. Расулов*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Почти каждая стройка начинается с зачистных работ, которые выполняются при помощи бульдозера. Несмотря на мощный внешний вид и высокую проходимость, бульдозер очень прост в обслуживании. В силу уникальностей производства (модульные заменяемые узлы) бульдозеры имеют высокую степень ремонтпригодности. Основной функцией бульдозера является перемещение на короткие расстояния большого объема грунта. Область применения бульдозеров довольно-таки широка: использование при возведении дамб и плотин, при профилировании насыпей и грунтовых дорог, снятии грунта, засыпке траншей, выравнивании грунтовых поверхностей, при подготовке дорожной полосы отвода, а также при полной расчистке полос от деревьев [1].

Машины оборудованы разными видами бульдозерных отвалов: прямыми, сферическими и полусферическими (универсальными и полу универсальными по международной терминологии), поворотными (поворачивающимися в плане), с поперечным перекосом (когда один угол отвала поднят выше другого) и изменяемым углом для резания (углом наклона отвала на виде сбоку).

Каждая стройка не обходится без применения строительных машин и механизмов. Строительный машины-это машины, применяемые в строительном производстве [4]. Различают машины:

- 1) для подготовительных работ (кусторезы, корчеватели, рыхлители) (рис. 1);
- 2) землеройные (экскаваторы, землеройно-транспортные и машины для гидромеханизации);
- 3) уплотняющие (катки статического и вибрационного действия, виброуплотняющие и трамбующие машины);
- 4) буровые (ударно-канатного, вращательно-ударного бурения);
- 5) сваебойное оборудование (копры и молоты, вибропогружатели и т. п.);
- 6) подъемно-транспортные (грузоподъемные краны, лебедки и т. п.);
- 7) дорожно-строительные (бетоноукладчики, катки, асфальтоукладчики и т. п.);
- 8) дробильно-сортировочное оборудование (дробилки, грохоты и т. д.);
- 9) смесители (бетоносмесители, растворосмесители).

Главной землеройно-транспортной машиной в мире является экскаватор.

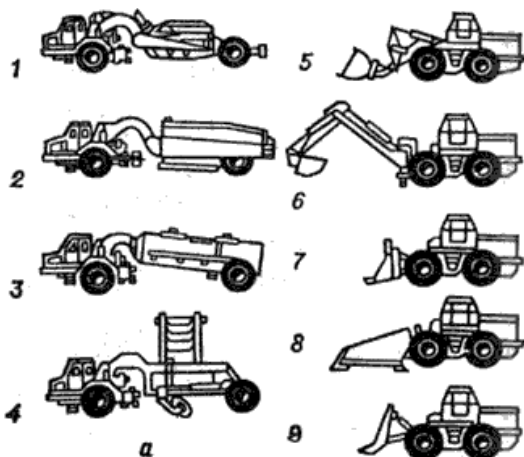


Рис. 1. Строительные машины:  
 а) на базе одноосного тягача; б) на базе двухосного тягача: 1 – скрепер; 2 – пневмокаток; 3 – цементовоз; 4 – грейдер-элеватор; 5 – одноковшовый погрузчик; 6 – одноковшовый экскаватор; 7 – бульдозер; 8 – кусторез; 9 – корчеватель.

Самый большой приоритет имеют строительные машины для дорожного строительства

Экскаваторами являются землеройные машины, которые предназначены для перекапывания и перемещения грунта. Все экскаваторы разделяют на две группы: непрерывного действия – к ним относятся многоковшовые и периодического или циклического действия – одноковшовые. Многоковшовые экскаваторы эти две операции выполняют в одно и то же время; одноковшовые эти операции выполняют последовательно, при этом прерывая копание на время перемещения грунта. Многоковшовые экскаваторы мощнее, чем одноковшовые. Но одноковшовые экскаваторы распространены больше, так как они выполняют как земляные, так и погрузочно-разгрузочные работы в самых тяжелых грунтах. Применяются многоковшовые экскаваторы локально: как правило, их используют при таких строительных работах, как рытье траншей и добыча нерудных материалов в карьерах с однородными грунтами без каменных включений [1].

Самым мощным в мире экскаватором-погрузчиком считается «ХЬЮДДИГ-1160 экстра» (рис. 2).

Производство шведской фирмы «ХЬЮДДИГ» распространена в большинстве стран мира уже более 45 лет. За это время завод по производству экскаваторов-погрузчиков «ХЬЮДДИГ» произвел более 8500 машин. В период с 1958 до 1982 года заводы выпускали такие известные экскаваторы, как «Валмет», «Химас» и «Вольво», а с 1983 года началось производство «Хьюддиг 960». Экскаватор широко эксплуатируется при строительстве и производстве железных дорог, воздушных линий, подземных коммуникаций, в службах спасения, строительстве автодорог, при прокладке кабелей в землю.

Для работы по установке и удалению деревянных столбов на ЛЭП и линиях связи обычно используют экскаваторный ковш с захватом. Размеры столбов: длина от 10 до 14 метров, диаметр от 171 до 285 мм, вес от 875 до 2000 кг, Изготовленный из прочного твердого сплава, ковш применяют и для других предметов.

Подъемник служит для обслуживания и ремонт электролиний на высоте до 18,3 метра [4].





Рис 2. Экскаватор-погрузчик «ХБЮДДИГ-1160    Рис. 3. Бульдозер фирмы «Dressta»  
экстра»

Траншеекопатель цепного типа используется при разработке траншей глубиной до 1,5 метра и шириной до 250 мм, а также применяется вместо плуга-кабелеукладчика для работы с тяжелым грунтом, таким как глинозем, каменистая почва, корни деревьев, с последующей укладкой кабеля в траншею. Зубья агрегата изготовлены из особо прочного сплава. Производительность траншеекопателя достигает до 16 метров в минуту.

Бульдозеры, которые поставляются компанией Dressta (рис. 3), выпускают в нескольких модификациях: это могут быть гусеничные трактора разных тяговых классов или машины, имеющие уширенный гусеничный ход, который пригоден для работ на грунтах, слабых и заболоченных, а могут быть машины с увеличенной длиной гусеничного хода.

Самые легкие бульдозеры ряда Dressta оснащены шести операционным отвалом, в то время как другие типоразмеры могут оборудоваться такими отвалами, как прямые, поворотные в плане, полусферические и сферические. Дополнительно бульдозеры комплектуются рыхлительным оборудованием, при этом количество рыхлящих зубьев колеблется от одного у более мощных до пяти у легких машин. Максимальная глубина рыхления равна 1,7 м.

Грузоподъемным краном считается машина циклического действия, предназначенная для того, чтобы захватывать, удерживать, перемещать, опускать и поднимать груз в пространстве, груз при этом подвешивают при помощи крюка или удерживают другим грузозахватным предметом. В конструкции выделяют такие типы кранов, как:

- краны стрелового типа;
- краны мостового типа;
- краны кабельного типа.

Более востребованными из которых считаются консольные, козловые и мостовые грузоподъемные краны. Кран мостового типа представляет собой металлическое сооружение, состоящее из основных двух частей: моста и тележки. Мост необходим для перенесения груза, совместно с тележкой

вдоль цеха по подкрановым путям, уложенных на выступах верхней части колонн или стен. Чтобы безостановочно перемещаться, он имеет ходовыми колесами, приводящие в действие специальный механизм, который имеет питание по гибким кабелям, висящим в виде петель на канате.

Краны грузоподъемностью 700 тонн относятся к мощным машинам, но в наше время существуют краны грузоподъемностью в несколько тысяч тонн, самый мощный кран имеет грузоподъемность, приблизительно равную 6 тыс. тонн.

Самым большим в мире считается кран Bigge 125D AFRD, это деррик-кран с круговой базой для полного поворота и А-образной решетчатой подъемной стрелой, его грузоподъемность равна 6903 т при стреле длиной 92 м. При оснащении стандартной стрелой с длиной 175 м грузоподъемность считается равной 3 645 т при радиусе 74 м. Расстояние между центром такого крана и наружной кольцевой базой оценивается в 45 м, это ограничивает минимальный вылет стрелы до 30 м [3–5].

Для того, чтобы повысить устойчивость крана вместе с устройством железобетонного фундамента кран работает со скоростью ветра, равной 65 км/ч, и при этом сохраняет устойчивость при ураганном ветре до 245 км/ч. В устройство силового привода входит пять дизельных двигателей, общая мощность которых составляет 2575 кВт. Кран снабжен автоматической системой уравнивания, которая позволяет удерживать подъемную часть в вертикальном устойчивом положении.

Второе место в списке занимает кран, имеющий грузоподъемность 4400 т, который выпущен британской компанией Abnormal Load Engineering Ltd. (ALE). Чтобы поднять груз с кольцевой базой, в нем используют кабельные домкраты грузоподъемностью до 500 т, при этом грузовой момент крана равен 195 тыс. т. м. Подъем груза домкратами осуществляется со скоростью, равной 15 м/час, тогда как скорость подъема груза дополнительной быстродействующей лебедкой равна 160 м/ч.

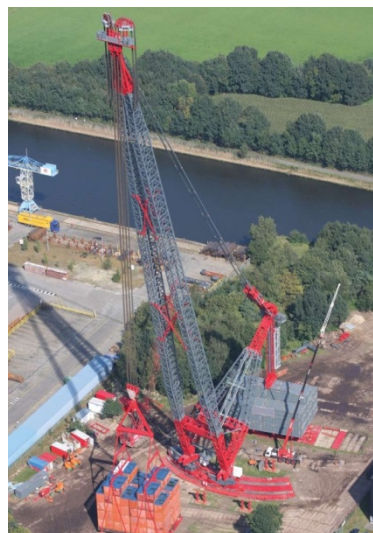


Рис. 4. Кран компании «Abnormal Load Engineering Ltd» (ALE)

Два крана модели AL SK190 применяются в разных странах мира - Таиланд и США. Первый кран выпущен в 2008 г., в 2011 г. на второй кран установлена и запущена система мегадомкратов Mega Jack, которая способна поднимать груз массой до 60 тыс. т и на высоту 23 м. Собраны эти два крана заводом компании в Нидерландах в городе Бреда. Для транспортировки каждого из кранов необходимо 135 контейнеров. [2]

Строительное и дорожное машиностроение является главной отраслью народного хозяйства, обеспечивающей промышленное, гражданское, до-

рожное строительство, промышленность строительных материалов машинами и оборудованием. Создание современных мощных высокопроизводительных машин, многоцелевых минимашин, строительных роботов, которые в наибольшей степени соответствуют конкретным условиям производства работ, должно производиться высококвалифицированными специалистами в области строительных машин и оборудования, выпускаемыми вузами страны [1].

#### Список литературы

1. Самые мощные краны мира. URL: <http://rcmm.ru/content/topics/133.html>
2. Строительные машины: Менди Арчер. СПб. : Азбука-Аттикус, Machaon, 2014. 66 с.
3. Отечественные и зарубежные производители строительной техники: бульдозеры. URL: <http://library.stroit.ru/articles/bulldozers/index.html>
4. Одноковшовые экскаваторы. Башенные краны. URL: <http://xreferat.ru/76/2140-1-odnokovshovye-eksavatory-bashennye-kran-y-pogruzochno-razgruzochnye-mashiny.html>
5. Типы грузоподъемных машин. URL: <http://gruzmashkir.ru/kran-y>

### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СОПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО В АППАРАТЕ ВИХРЕВОГО СМЕШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ДИСПЕРСНУЮ ФАЗУ МЕТАЛЛА

*Р. И. Шаяхмедов, Л. П. Кортюченко, А. П. Журавлев*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время наиболее перспективным способом получения серополимерного вяжущего (СПВ) является способ обработки жидкой серы (ЖС) вместе со стабилизирующими добавками в аппарате вихревого смешения (АВС) [1]. При такой обработке образуются металлоорганические соединения (МОС), в том числе и типа  $MeRn$ . Механизм их образования таков.

В зоне электрического разряда на поверхности вращающихся стальных игл происходит отщепление микрочастиц железа (никеля). В момент разряда по игле проходит ток огромной силы, при этом игла не успевает отдать в пространство полученную энергию и на ее поверхности происходят микровзрывы, мощность которых резко возрастает при соударении игл с друг другом и с внутренней металлической поверхностью АВС (соударение ферромагнетиков). При взрыве образуются частицы металла диаметром от десятка до двух сотен нанометров [2], обладающие огромной избыточной энергией. Кроме того, в зоне разряда давление достигает десятков тысяч атмосфер [3].

Эти два обстоятельства повышают реакционную способность веществ, находящихся внутри АВС. В частности, если стабилизирующие добавки содержат органику (углеводороды), протекают реакции образования металлоорганических соединений (МОС).

Первичные МОС интенсивно взаимодействуют с окислителями. (Реакция «высыхания» олифы, где дисперсная фаза металлов, растворенная в масле, способствуют его быстрой полимеризации кислородом воздуха). Во внутренней среде АВС таким окислителем выступит сера. В результате чего мы получаем металлоорганический серополимер (МОСП).

Этот полимер будет рождаться в сложном взаимном растворе еще двух полимеров:

полимерной серы и полисульфидов. Полимерная сера (ПМС) всегда присутствует в расплаве серы, а частицы металла, полученные после микровзрыва, или уже находящиеся в расплаве, взаимодействуют с элементарной серой с образованием обычных сульфидов (СЖ) типа  $Fe_2S$ ,  $FeS$ ,  $FeS_2$ ,  $FeS_3$  и полисульфидов (ПС) типа  $FeS_n$ .

Все три вида полимеров активно взаимодействуют, при этом МОСП стабилизирует ПС и ПМС, которые в обычных условиях разрушаются с течением времени, с образованием элементарной серы и сульфидов.

На практике процесс взаимодействия можно интенсифицировать, вводя в состав расплава (до обработки на АВС) вещества, содержащие дисперсную фазу металла (например, жидкую фракцию нефтешламов, где различные мелкодисперсная фаза металла растворена в углеводородах). То есть, активироваться могут не только частицы металла, полученные в результате микровзрыва поверхности стальных игл, но и находящиеся в зоне микровзрыва (вторичная активация).

Достоверность данной модели подтверждается тем, что на базе отходов никелевого производства (см. табл. 1) был получен серобетон (СБ) [4] с высокими прочностными показателями (предел прочности на сжатие до 60 МПа). При этом прочность серобетона росла по мере роста доли технической серы (неизбежно содержащей в данных условиях сульфиды и первичные ПС железа и никеля, а также ПМС) и практически не зависела от наличия углеводородов. ПС образовались непосредственно в технической ЖС в момент ее получения из полиметаллических серных руд, а ПМС всегда присутствует в расплаве серы.

Но поскольку АВС в данном случае не использовался, то и МОСП в расплаве не присутствовал. ПМС и ПС не могли сохранить устойчивость и СБ быстро терял свои прочностные характеристики с течением времени. Напротив, серобетон, на основе СПВ, полученного с применением АВС и жидкой фракции нефтешламов, не меняет своих свойств с течением времени [5]. В табл. 2 представлены характеристики серного цемента, полученного с использованием жидкой фракции нефтешламов, неактивированного и акти-

вированного в АВС. Исходным сырьем для получения сероцемента послужил расплав элементарной серы, содержащий 5 % весовых жидкой фракции нефтешламов.

Таблица 1

Состав серобетонов на основе местного сырья и промышленных отходов Норильского региона

| Компоненты              | Содержание (%) по различным составам |     |      |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|------|
|                         | I                                    | II  | III  |
| Сера техническая        | 10                                   | 13  | 18   |
| Щебень базальтовый      | 50                                   | 50  | 46,5 |
| Песок шлаковый          | -                                    | 24  | 23   |
| Мука кварцевая          | -                                    | 13  | -    |
| Железистые кеки         | -                                    | -   | 11,5 |
| Мука андезитовая        | 27                                   | -   | -    |
| Битумы                  | 13                                   | -   | 0,7  |
| Йод                     | -                                    | -   | 0,3  |
| Итого                   | 100                                  | 100 | 100  |
| Прочность на сжатие Мпа | 48                                   | 52  | 57   |
| Прочность на изгиб Мпа  | 9,3                                  | 12  | 112  |

Таблица 2

Основные характеристики сопоставляемых материалов

| Наименование характеристики материала | Единица измерения | СЦ неактивированный | СЦ активированный в АВС |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Сопротивление на раздавливание        | Мн/м              | 22,7                | 32,0                    |
| Сопротивление на разрыв               | Мн/м              | 1,1                 | 1,7                     |
| Сопротивление на сдвиг                | Мн/м              | 1,4                 | 2,2                     |
| Сопротивление на удар                 | Мн/м              | 0,6                 | 0,6                     |
| Температура плавления                 | С о               | 127                 | 127                     |
| Теплопроводность                      | Вт/м              | 0,27                | 0,2                     |
| Плотность                             | Тн/м <sup>3</sup> | 2,0                 | 2,0                     |

Итак, ключевым элементом процесса получения СПВ с помощью АВС являются: органические соединения и металл в дисперсной фазе.

Органические соединения и металл в дисперсной фазе могут быть внесены в ЖС отдельно. В качестве источника органической компоненты МОСП можно использовать любые жидкие (при температуре расплава серы) органические соединения, не взаимодействующие в обычных условиях с ЖС (это, в основном, глеводороды). В качестве источников получения дисперсного металла можно использовать, помимо НШ, другие отходы и легкодоступные вещества:

- серу техническую, полученную из полиметаллических руд [4];
- металлическую стружку;

- окислы железа (далее ОЖ), которые составляют основу твердой фракции НШ;
- соединения никеля, которые присутствуют во многих гальванических шламах;
- отработанные машинные масла.

Металлическая стружка для получения FeS перемешивается с жидкой серой и нагревается до 350 °С. без доступа воздуха. При этом протекает реакция образования сульфида железа. Полученный сульфид растворяется в ЖС, которая берется для этого с большим избытком.

Утилизация металлической стружки всегда представляла собой экологическую проблему, поскольку переплавка ее (вторичное использование) затруднена вследствие использования при резании углеродсодержащих охлаждающих жидкостей.

Тяжелая фракция НШ (с ОЖ) может обрабатываться ЖС со значительным содержанием сероводорода (недегазированная ЖС). При такой обработке ОЖ превращаются в сульфид. Этот сульфид также растворяется в ЖС с образованием ПС (техническая сера).

В условиях РФ, ежегодно образуется миллионы тонн НШ [6]. Утилизация НШ, например, газоперерабатывающих заводов, сама по себе составляет труднейшую технологическую проблему, поскольку наряду с углеводородами в их составе содержится в мелкодисперсной фазе до 30 %: СЖ в мелко дисперсной фазе. И если углеводородная часть НШ, после отделения (нагрев, центрифугирование) утилизируется сравнительно легко, то минеральная фракция, включающая ЖС, не имеет апробированных способов нейтрализации. Например, термические способы обработки невозможны вследствие образования оксидов серы. Депонирования в обычные строительные материалы [7] невозможно потому, что водная коррозия этих материалов будет способствовать вымыванию СЖ и попаданию их в почву и грунтовые воды. То есть, использование твердой фракции НШ для производства СПВ решается сразу две задачи:

- утилизация трудно нейтрализуемых отходов путем их депонирования в СПВ;
- удешевление СПВ путем снижения затрат на исходное сырье (мазут стоит денег, а утилизация НШ – платная услуга).

Гальванические шламы депонируются в ЖС в небольшом количестве. При этом вода, составляющая их основу, испаряется, а соли металлов переходят в расплав ЖС.

Таким образом, в СПВ можно депонировать не только НШ, но и широкий класс отходов, содержащих оксиды железа (никеля, молибдена),

Прием введения мелкодисперсных частиц металла в реакционную зону аппарата можно использовать при обработке на АВС, помимо СПВ, других полимеров, например кремнийорганических [8–10].

Так, при обработке кремнийорганической эмали КО-814 в АВС (эмаль представляет собой смесь лака КО-85 с алюминиевой пудрой ПАП-2), отмечено значительное улучшение физико-механических свойств кремнийорганической эмали КО-814. У грунтовки ЭП-0259 и эмали Виниколор эти показатели после обработки в АВС изменились незначительно (см. таб. 3).

Таблица 3

Физико-механические свойства ЛКМ без обработки  
и активированные в АВС

| №<br>п/п | Показатели                                                        | ЭП-<br>0259 | ЭП-<br>0259* | КО-<br>814 | КО-<br>814* | Винико-<br>лор | Вини-<br>колор* |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|-------------|----------------|-----------------|
| 1.       | Условная вязкость по вискозиметру типа ВЗ-4, при 20° С, с         | 25          | 27           | 18         | 18          | 25             | 27              |
| 2.       | Твердость пленки по маятниковому прибору М-3, при 20 °С, усл. ед. | 0,5         | 0,6          | 0,4        | 0,7         | 0,5            | 0,6             |
| 3.       | Эластичность пленки при изгибе, мм                                | 3,0         | 2,0          | 3,0        | 1,0         | 3,0            | 2,0             |
| 4.       | Прочность пленки при ударе по прибору У-1, кгс·см                 | 50,0        | 50,0         | 50,0       | 50,0        | 50,0           | 50,0            |
| 5.       | Время высыхания при температуре 20±2 °С, ч                        | 1,0         | 1,0          | 2,0        | 1,0         | 3,0            | 2,0             |
| 6.       | Адгезия пленки, баллы                                             | 1,0         | 1,0          | 1,0        | 1,0         | 1,0            | 1,0             |
| 7.       | Содержание общего железа в лабораторном ускоряющем растворе, г/л  | 3,5         | 3,5          | 11,0       | 3,7         | 4,4            | 4,6             |

\*активация в АВС

Электрохимические свойства также значительно улучшились после обработки:

- дифференциальная емкость образцов с эмалью КО-814 с электромагнитной обработкой вдвое меньше, чем для образцов с эмалью КО-814 без обработки и мало изменяется в течение всего времени экспозиции;
- увеличение сопротивления диффузии образцов на начальной стадии испытания примерно на порядок.

То есть, частицы алюминиевой пудры, получив огромную избыточную энергию, преобразовали кремнийорганику в металлокремнийорганику, жадно впитывающую окислитель из окружающей среды. И если в случае с СПВ в качестве окислителя была сера, то в случае с кремнийорганикой – кислород. Это увеличило скорость высыхания (полимеризации) кремнийорганической краски в два раза.

### Список литературы

1. Журавлев А. П., Гераськин В. И. Разработка серополимерного цемента // Наука и технология углеводородов. 2001. № 4. С. 108–109.
2. Хабас Т. А. Частицы затвердевшего пламени // Наука и технология углеводородов. 2004. № 1. С. 18–19.
3. Логвиненко Д. Д., Шеляков О. Г. Интенсификация технологических процессов в аппаратах с вихревым слоем. Киев : Наукова думка, 1976. 114 с.
4. Кухаренко А. В. Серобетон на основе местного сырья и промышленных отходов Норильского региона // Строительные материалы. 2000. № 1. С. 25–26.
5. Журавлев А. П., Шаяхмедов Р. И. Производство серного битума и серного цемента // Газификация. Подготовка, переработка и использование газа. 2000. № 8–9. С. 24–37.
6. Журавлев А. П., Шаяхмедов Р. И. Рекультивация нефтешламов и замазученных грунтов // Экологический вестник России. 2010. № 4. С. 44–47.
7. Установка обезвреживания и утилизации нефтеотходов, образующихся на предприятиях газовой отрасли : краткая пояснительная записка к унифицированным проектным решениям. Воронеж, 2002. С. 2–3.
8. Кортювенко Л. П., Кирбятъева Т. В., Анохин А. Л. и др. Улучшение качеств лакокрасочных покрытий электромагнитной обработкой в аппарате вихревого слоя // Лакокрасочные материалы. 2002. № 10. С. 9–11.
9. Кортювенко Л. П., Кирбятъева Т. В., Анохин А. Л. и др. Обработка лакокрасочных материалов в аппарате вихревого слоя // Газовая промышленность. 2003. № 7. С. 68–69.
10. Кортювенко Л. П., Кирбятъева Т. В., Анохин А. Л. и др. Модификация лакокрасочных материалов с помощью электромагнитной обработки // Строительные материалы. 2004. № 5. С. 35–36.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

*В. В. Холодков, С. В. Бударина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

При эксплуатации газораспределительных станций (ГРС) осуществляются технологические операции, в результате которых природный газ из газопроводов и оборудования ГРС выбрасывается в атмосферный воздух. Эти технологические операции обусловлены требованиями нормативных актов [1] и обеспечивают безопасную и надежную эксплуатацию ГРС. Выбросы природного газа в результате технологических операций относят к потерям природного газа. Эти выбросы можно разделить на следующие категории.

1. Потери газа при продувке пылевлагоулавливающих устройств.

На ГРС для предотвращения попадания механических примесей и влаги в технологические трубопроводы и оборудование применяются пылеуловители и фильтры. Пылеуловители оборудуются средствами для автоматического удаления жидкости в сборные емкости (конденсатосборники).



Когда жидкость собирается в пылеуловителе срабатывают средства для автоматического удаления, и она поступает в сборную емкость. При этом выбросы природного газа в атмосферный воздух минимальны – после опорожнения пылеуловителя от жидкости дренажный трубопровод автоматически перекрывается. Независимо от автоматического удаления жидкости из пылеуловителя обслуживающий персонал ГРС обязан ежемесячно вручную продувать пылевлагоулавливающие устройства [1]. Выбросы газа при этом значительно выше, чем при автоматическом удалении жидкости. Это обусловлено тем, что при ручной продувке в пылеуловителе может отсутствовать жидкость, и поэтому в атмосферный воздух кратковременно будет выбрасываться только природный газ.

2. Потери газа при заправке расходных емкостей одоранта и подземных емкостей хранения.

При эксплуатации одоризаторов газа образуются газовые выбросы, а именно при заправке одорантом расходной емкости и ее ремонте, происходит выброс природного газа и паров одоранта в атмосферный воздух. Количество операций при заправке одорантом зависит от объема расходной емкости и производительности ГРС по газу, который одорируется. На ГРС с вахтенной формой обслуживания количество заправок обычно бывает 2–3 раза в неделю, а с другими формами обслуживания от одной заправки в месяц до нескольких раз в год.

При заправке одорантом подземной емкости хранения природный газ и пары одоранта выбрасываются в атмосферный воздух. Количество таких операций также зависит от объема емкости хранения и производительности ГРС по газу, который одорируется. На ГРС с вахтенной формой обслуживания количество операций обычно бывает 6–8 раз в год, а с другими формами обслуживания 1 раз в год.

3. Потери газа для выполнения технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением.

Сосуды, работающие под давлением, на которые распространяются действия нормативного акта [2], периодически подлежат техническому освидетельствованию – внешний и внутренний осмотры, гидравлическое испытание. Пред выполнением освидетельствования сосуд опорожняется от веществ, которые в ней содержались, в т. ч. и от природного газа. Периодичность технического освидетельствования определяется предприятием-изготовителем или нормативным актом [2]. Минимальная периодичность освидетельствования 1 раз в 2 года.

4. Потери газа при замене диафрагм узла учета газа.

Перед сезонным изменением расхода газа для качественного его учета выполняется замена диафрагм узла учета. Эта операция выполняется, обычно, два раза в год – перед началом отопительного сезона и после его окончания.

5. Потери газа при выполнении газоопасных и огневых работ в случае полной остановки ГРС.

Оборудование ГРС требует регулярного технического обслуживания и ремонта, которые выполняются согласно графикам планово-предупредительных ремонтов и периодического технического обслуживания. Для этого ГРС останавливают не реже 1 раза в год. ГРС останавливается полностью или частично. Природный газ при этом выбрасывается в атмосферный воздух.

6. Потери газа при проверке на срабатывание, проверке и регулировке предохранительных клапанов.

Предохранительные клапаны проверяются на срабатывание 1 раз в месяц, а в зимний период 1 раз в 10 дней. При проверке клапана несколько секунд газ выбрасывается в атмосферный воздух. Кроме этого, не реже двух раз в 1 год выполняется проверка и регулировка предохранительных клапанов, в результате чего возможны выбросы газа в атмосферный воздух.

7. Потери газа при продувке импульсных линий и выпуск газа из них при метрологической аттестации, калибровке приборов, датчиков.

Импульсные линии, как узла учета газа, так и контрольно-измерительных приборов и другого оборудования, периодически продуваются природным газом. Периодичность продувок зависит от условий эксплуатации ГРС и определяется графиками планово-предупредительных ремонтов и периодического технического обслуживания. При наличии конденсата в газе импульсные линии могут продуваться даже ежемесячно.

8. Потери газа при эксплуатации оборудования с пневматическим приводом.

Пневматическим приводом (далее – пневмопривод) оборудована запорная арматура (краны), регуляторы давления газа, системы защиты газопроводов от повышения давления и другое оборудование. Потери газа при эксплуатации пневмопривода кранов возникают во время их перестановки (открывания и закрывания). По количеству эти потери значительно больше, чем потери при эксплуатации другого оборудования с пневмоприводом. На основании этого предлагается к этому пункту отнести только потери газа при эксплуатации пневмопривода кранов. Обычно, пневмоприводом оборудуются краны на входном и выходном газопроводе ГРС, а также на входе линий редуцирования давления газа. Перестановку кранов выполняют при технологических операциях, а также ежемесячно согласно графикам планово-предупредительных ремонтов и периодического технического обслуживания.

9. Другие потери.

К другим потерям предлагается отнести такие, которые возникают при эксплуатации ГРС, и имеют, сравнительно с вышеперечисленными, малый объем. Например, выбросы газа, которые возникают при проверке исправности и правильности показаний манометров.

Для расчета технологических потерь газа возьмем ГРС производительностью 80 тыс. м<sup>3</sup>/ч, типоразмер БК-ГРС-80. Данный тип ГРС более применяем в газотранспортной системе Российской Федерации. Потери газа будем определять за 1 год эксплуатации ГРС. При расчете применяем входное давление газа 5,5 МПа, выходное давление газа 0,6 МПа. Расчеты потерь газа выполняем согласно [3, 4]. Результаты расчетов сведем в таблице 1.

Таблица 1

Результаты расчета технологических потерь природного газа при эксплуатации ГРС, типоразмер БК-ГРС-80

| № n/n | Вид технологической потери газа                                                                                              | Объем потери газа, тыс. куб. м/год |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1.    | Потери газа при продувке пылевлагоулавливающих устройств (мультициклонных пылеуловителей)                                    | 9,9                                |
| 2.    | Потери газа при заправке расходных емкостей одоранта и подземных емкостей хранения                                           | 0,35                               |
| 3.    | Потери газа для выполнения технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением                                | 0,18                               |
| 4.    | Потери газа при замене диафрагм узла учета газа                                                                              | 0,032                              |
| 5.    | Потери газа при выполнении газоопасных и огневых работ в случае полной остановки ГРС                                         | 0,145                              |
| 6.    | Потери газа при проверке на срабатывание, проверке и регулировке предохранительных клапанов                                  | 0,000104                           |
| 7.    | Потери газа при продувке импульсных линий и выпуск газа из них при метрологической аттестации, калибровке приборов, датчиков | 0,003                              |
| 8.    | Потери газа при эксплуатации оборудования с пневматическим приводом                                                          | 0,045                              |
|       | Суммарные потери газа                                                                                                        | 10,7                               |

Для удобства восприятия информации результаты расчетов изобразим в виде диаграммы (рис. 1).



Рис. 1. Результаты расчета технологических потерь природного газа при эксплуатации ГРС, типоразмер БК-ГРС-80

Проведя анализ результатов расчетов технологических потерь природного газа при эксплуатации ГРС, определяем следующее:

- наибольшие потери газа образуются при продувке пылевлагоулавливающих устройств (мультициклонных пылеуловителей);
- вторыми по объему выбросов являются потери при заправке расходных емкостей одоранта и подземных емкостей хранения;
- остальные потери газа можно считать сравнительно малыми по отношению к потерям при продувке мультициклонных пылеуловителей и заправке емкостей одоранта.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы.

Для снижения выбросов природного газа из газопроводов и оборудования ГРС в атмосферный воздух в первую очередь необходимо направить мероприятия на утилизацию или уменьшение технологических потерь при продувке пылевлагоулавливающих устройств (мультициклонных пылеуловителей).

Технологические потери природного газа при заправке расходных емкостей одоранта и подземных емкостей хранения также требуют утилизации или уменьшения, учитывая то, что вместе с газом в атмосферный воздух могут, несмотря на нейтрализацию, выбрасываться пары одоранта (этилмеркаптана), имеющие крайне неблагоприятное воздействие на окружающую среду и обслуживающий персонал ГРС.

#### Список литературы

1. Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов ВРД 39-1.10-069-2002 : утв. членом правления ОАО «Газпром» Б. В. Будзуляком 15.10.2002.
2. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением) : утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 16.
3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-058-2006 : утв. и веден в действие Распоряжением ОАО Газпром» от 14.12.2005 г. № 403 23.06.2006.
4. Методические рекомендации по определению и обоснованию технологических потерь природного газа при транспортировке магистральным трубопроводным : утв. заместителем Министра энергетики Российской Федерации С. И. Кудряшовым 09.07.2012.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА

*С. С. Евсеева, В. С. Филатова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

В последние годы все более ужесточаются требования по снижению уровня шума в связи с эксплуатацией строительных машин. Так, например,

в России из 60–80 % транспортного шумового загрязнения 35 % связано с эксплуатацией строительного оборудования.

Из года в год объем этого оборудования резко увеличивается, и экологическая обстановка в стране ухудшается. Национальное министерство сообщений России постоянно публикует материалы, устанавливающие уровень шума и вибраций в процессе работы строительных машин. На рынок стран ЕС поступает оборудование, которое отвечает постановленным стандартам по уровню шума, который, в свою очередь, регламентируется рядом постановлений и ограничивается воздействием на обслуживающий персонал и на окружающую среду [1].

Методы измерения уровня шума и ограничения стандартов.

Международный стандарт ISO 6395 (действует в странах ЕС), организация которого установила уровень шума, который создается при работе строительных машин, определяется из величины излучаемой звуковой энергии и зависит от характера работ и методов их проведения. Так, например, в передней полусфере гидравлических экскаваторов существует шесть точек, где наиболее активное излучение шума – четыре по бокам и две вверху. Если взять за обозначение средней величины звуковой энергии  $A$ , а площадь поверхности полусферы обозначить  $B$ , шум измерим с помощью приборов, которые расположены в обозначенных шести точках, то уровень излучаемой звуковой энергии  $W$  будет равен:

$$W = A + 10\log B \quad (1)$$

Также необходимо учесть такой фактор, как свойства поверхности, на которой установлен сам экскаватор, потому что это может быть обычный грунт, асфальтированная либо бетонная поверхность, а это также оказывает некоторое влияние на уровень шума.

Различия в оценках уровня шума по принятым методикам сводятся к тому факту, что за середину шасси экскаватора принимается центр верхней поворотной платформы, а в Европе середина шасси является центром поворота экскаватора. На рис. 1 приведена зависимость уровня шума, установленного стандартами ЕС и России, от номинальной мощности двигателя.

Установленный уровень шума для стран Европейского союза связан с мощностью двигателя, а для России он подразделяется на три основные ступени в соответствии с мощностью. Для гарантированной защиты окружающей среды принят допустимый уровень шума 100–106 дБ.

При шуме на уровне же более 110 дБ у человека возникает шумовое опьянение, которое по ощущению похоже на алкогольное или наркотическое.

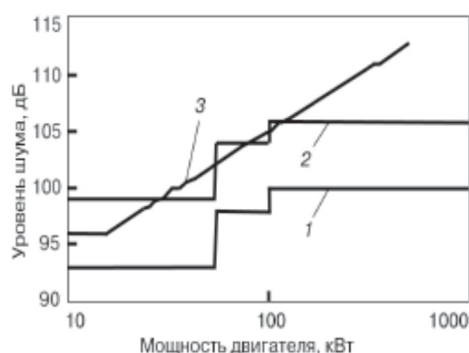
При хронической подверженности к шуму на уровне более 90 дБ человек теряет слух, а при уровне 145 дБ происходит разрыв барабанных перепонки [2].

### Анализ источников шума.

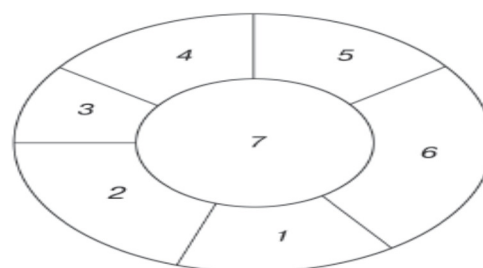
Все мероприятия по защите от шума приводят не только к совершенствованию технических характеристик оборудования, но и к установлению источников шума, что очень важно для лучшего блокирования шума. При расчете степени влияния источника шума нужно оценить величину мощности звукового давления, звуковых колебаний и отраженного звука.

Необходимо использовать методики, которые позволяют измерять шумовые параметры строительных машин и проанализировать частотные составляющие звуковых колебаний при различных углах излучения звука.

На рис. 2 приведена схема с распределением интенсивности излучения звука при работе гидравлических экскаваторов.



*Рис. 1. Стандартные уровни шума, излучаемого при работе гидравлических экскаваторов (для России и ЕС): 1 – сверхнизкий; 2 – низкий; 3 – регламентируемый стандартом*



*Рис. 2. Источники шума, излучаемого при работе гидравлических экскаваторов: 1 – глушитель двигателя; 2 – гидравлические устройства; 3 – устройства подачи охлаждающего воздуха; 4 – прочие; 5 – концевые элементы конструкции; 6 – лопасти вентилятора системы охлаждения; 7 – распределенные источники*

Снижение уровня шума, который создается вентилятором системы охлаждения двигателя.

В устройствах силовых агрегатов гидравлических экскаваторов применяются системы охлаждения с вентиляторами, имеющих форму лопастей. Если на лопасти вентилятора действует небольшое по величине сопротивление, то движение потока охлаждающего воздуха является ламинарным (слоистым), его струи проходят параллельно валу вентилятора. При использовании теплообменников в потоке охлаждающего воздуха движение струй воздуха вихреобразное, это движение воздуха носит турбулентный (вихреобразный) характер (рис. 3).

Струи воздуха отклоняются от направления оси, изменяя при этом свою скорость, и охлаждение происходит неидеальное, что является причиной возникновения шума и вибраций. Даже если использовать при этом схемы охлаждения с осевыми вентиляторами, это все равно не исключает действия на лопасти большого по величине сопротивления, и двигатель

охлаждается не лучшим способом. Главной причиной возникновения высокого уровня шумовых колебаний в устройстве на вентиляторе является большая область охвата лопастей и прерывистость поступающего воздуха через радиатор, это приводит к турбулентному режиму течения воздушных слоев и, следовательно, к высокому шумовому загрязнению. Подсос воздуха в вентилятор происходит не только через радиатор, а также часть всасываемого через ограничитель вентилятора воздуха движется к лопастям в противоположном направлении, что является основной причиной возникновения шума [4].

Шумовой фон можно понизить подбором зазора между лопастями вентилятора и его ограничителем (рис. 4). Сопротивление воздуха, которое проталкивается лопастями, зависит от объема и площади внутренней поверхности двигателя, а также от параметров теплообменника, например, при использовании кожухов в зимний период времени.

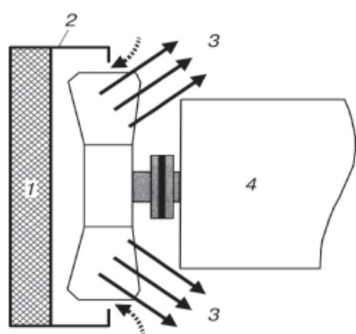


Рис. 3. Движение воздуха в осевом вентиляторе при действии на лопасти повышенного сопротивления потока: 1 – теплообменник (радиатор); 2 – ограничитель вентилятора; 3 – поток охлаждающего воздуха; 4 – двигатель

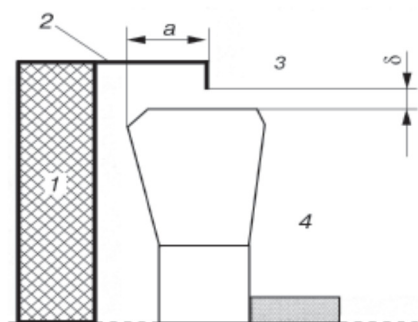


Рис. 4. Схема образования конструктивного клиренса и возникновения встречного потока воздуха: 1 – ограничитель лопастей; 2 – теплообменник (радиатор); 3 – зона возникновения встречного потока воздуха; 4 – конструктивный клиренс

Изменить режимы охлаждения можно, например, если изменить результирующий вектор скорости потока воздуха, который проходит через лопасти. В большинстве случаев основная часть поступающего воздуха проходит через теплообменник, не имея при этом препятствий, но на кромках ограничителя лопастей поток воздуха претерпевает некоторый срыв.

Для того чтобы воздух проходил без особого сопротивления, нужно осуществить оптимизацию кромки ограничителя в соответствии с расходом воздуха путем подбора таких параметров, при которых незначительное гидравлическое сопротивление будет осуществляться даже при максимальном расходе поступающего воздуха. В последние годы чтобы уменьшить действующие на лопасти усилия и снизить сопротивления, кромку ограничителя лопастей изготавливают полукруглой или торообразной формы.

Форма лопастей вентилятора тоже имеет свое определенное предназначение, так как в радиальном направлении лопасти постепенно расширяются, а их кромки не имеют заостренных краев. Научно доказано, что форма лопасти, похожая на треугольник, издает небольшой шум. То же дает скошенная в направлении вращения форма самих лопастей, а также, если неравномерно расположить лопасти в цилиндрической поверхности вала вентилятора, изменить шаг этих лопастей, благодаря чему можно существенно снизить звуковых колебания, зависящие от частоты вращения вала вентилятора.

Снижение шума, который издается глушителем силового агрегата.

Глушитель почти устраняет шум газов, отработанных и генерируемых двигателем, в то же время глушитель еще работает в качестве демпфера при резком расширении газов. На рис. 5 приведена некоторая зависимость уровня шума от проходного сопротивления глушителя, который связан с размером отверстий, гасящих шум [5].

Для гашения шума на глушителе необходимо изменять проходное сопротивление, учитывая при этом допустимое давление в двигателе, а также путь изготовления деталей глушителя из поглощающего шум материала. В последнее время получило распространение применение, так называемой техники активного регулирования шумового уровня.

Снижение уровня шума в коллекторах подачи воздуха в двигатель.

Часто шум, который возникает при подаче наружного воздуха в двигатель, становится основной проблемой миниэкскаваторов, в устройство которых входят двигатели без агрегатного турбонаддува с тремя или четырьмя всасывающими патрубками. Можно использовать метод глушения шума, но при этом уменьшать его частотные составляющие, (например, составляющие детонационного шума), а это в наши дни является решаемой задачей. Нужно учитывать эффект от поглотителей шума [6].

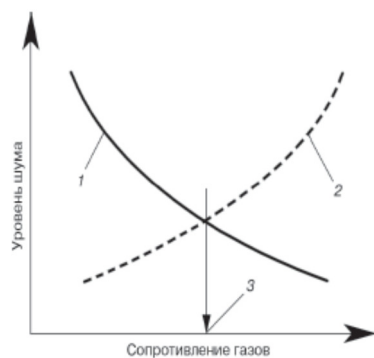
Снижение шума в гидросистемах.

Шум при работе гидравлических систем экскаваторов возникает в связи с неламинарным течением рабочей жидкости (РЖ) в трубопроводах и гидравлических устройствах. Как правило, шум создается на управляющих клапанах, при работе гидравлических двигателей и насосов. Для блокирования пиковых шумовых частот наиболее эффективным будет исключить резонансные акустические эффекты в некоторых частях гидравлических устройств.

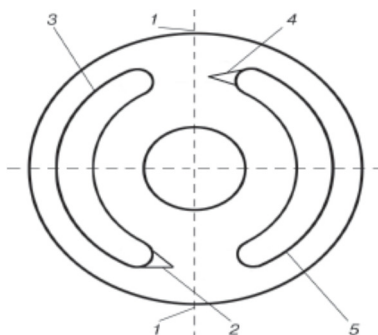
Вероятность резонансных явлений зависит от того факта, насколько правильно выполнено прорезей на рабочем узле насосов (рис. 6).

Возможны так называемые «мертвые» точки на выходной и входной сторонах. Можно привести, в качестве примера, подобные точки 1–3 на диаграмме настройки насоса, который установлен на гидравлическом экскаваторе (рис. 7).

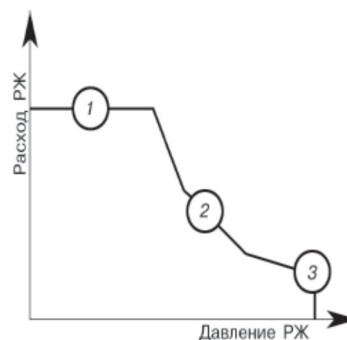




*Рис. 5. Зависимость уровня шума от сопротивления отработавших газов:  
1 – детонационный шум;  
2 – шум от движения воздуха;  
3 – оптимальная величина глушения выхлопных газов*



*Рис. 6. Схема рабочего узла гидронасоса (тарелки):  
1 – прорезь; 2 и 4 – верхняя и нижняя мертвые точки;  
3, 5 – впускное отверстие*



*Рис. 7. Рабочие точки гидронасоса*

На рисунке наглядно показано, что область использования номинального расхода и номинального давления довольно широкая, но при этом нужно провести подбор прорезей для наиболее эффективного использования рабочего пространства в этом насосе. Выбрать наилучшую форму прорези для понижения явлений резонанса можно в том случае, если изменить при этом объем гидравлических цилиндров или изменить расход рабочей жидкости в верхней и нижней мертвых точках. Так, например, точка 1 принадлежит зоне максимального расхода при минимальном давлении, в режиме запирания насоса давление в рабочих цилиндрах возрастает за счет давления на выходе насоса, поэтому точка 1 соответствует снижению расхода на выходе насоса.

Точка 3 характеризует зону с минимальным расходом при высоких значениях давления, за счет которого на выходе насоса внутреннее давление в рабочих цилиндрах уменьшатся, и эта точка определяет снижение расхода в гидроцилиндрах. Для модифицирования звукового излучения зона среднего расхода при среднем значении давления, соответствующая точке 2, считается наиболее приемлемой точкой настройки (если сравнивать с точками 1 и 3).

В некоторых случаях, когда резонансный режим насосов смягчен, и задача состоит только в том, чтобы понизить уровень шума в гидравлических элементах, то нужно насколько это возможно уменьшить действующее давление и использовать при этом специально предназначенные для этого резонансные поглотители звука: так, например, в гидравлических экскаваторах это могут быть боковые гидравлические ответвления, а на дробильном оборудовании резонансные поглотители со специальными аккумулялирующими устройствами, хотя, возможно, на практике требуется еще и

учет сдвига поглощаемых резонансных частот и изменения воздушного объема, находящегося под давлением рабочей жидкости.

**Предотвращение распространения звуковых колебаний.**

Снизить уровень шума можно при наличии и использовании устройств глушения звуковых колебаний, в случае применения которых на двигателе возможно ухудшение теплового баланса и, следовательно, увеличение гидравлического сопротивления при движении в установке охлаждающего воздуха. Для экранирования двигателя нужно перед тем, как определить расход охлаждающего воздуха и расход уровня шума в зоне каждой щели определить место проведения для последующих измерений. В настоящее время трудно даже приблизительно оценить уровень шума, который исходит из щелей в двигателе. При использовании анализа процессов протекания воздушных потоков и применении расчета программного обеспечения, можно получить точность измерения.

Денежные затраты на блокирование шумового загрязнения оказались большими. Так, например, установка пенополиуретановых прокладок и экранов отлично снижает уровень шума на строительной площадке, поглощает звуковые колебания, особенно в зонах, где высокочастотные звуковые колебания. Такой эффект блокирования низкочастотных звуковых колебаний с помощью экранов и пенополиуретановых прокладок небольшой как для двигателя, так и для гидравлических систем. Чтобы увеличить поглощение звуковых колебаний, необходимо увеличить площадь экранов и прокладок, в связи с этим очень возможно возникновение шумового загрязнения еще и в других местах [3–7]

В настоящее время для снижения уровня шума при работе строительного оборудования и блокирования звуковых колебаний разработано много методических указаний, которые уменьшили и устранили некоторые шумы.

#### **Список литературы**

1. Сушков С. И., Макеев В. Н., Плешков Д. Д. Анализ конструктивных особенностей грузоподъемных механизмов гидравлических экскаваторов // Строительные и дорожные машины. 2012. № 6. С. 13–15.
2. Ковалев В. И., Тришин В. Ф., Акимов М. Ф. Новый башенный кран ОАО «РКЗ». М. : Стройиздат, 2008.
3. Григорьев А. В., Пащенко В. А., Савельев А. Г., Журавлев В. В., Потапов А. Н., Харитонов В. Н. Результаты испытаний кабины автогрейдера производства ЗАО «Брянский Арсенал». С. 111–119.
4. Экскаваторы и стреловые самоходные краны. Каталог-справочник. М., 2011.
5. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М. : Изд-во ПИО ОБТ, 2000.
6. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование: справочное пособие для производственников механизаторов, инженерно-техн. работников строительных организаций, студентов строительных вузов, факультетов, техникумов. Ростов н/Д. : Феникс, 2002. 608 с.: ил.
7. Елифанов С. П. Машины для монтажных работ и вертикального транспорта. Справочное пособие по строительным машинам. М. : Стройиздат, 2008.

## ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ РОВНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

*Н. А. Иванникова, О. А. Жолобова, А. Л. Жолобов,  
А. А. Иванников, С. С. Галигоров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время в связи, с увеличением качества приемки высокотехнологичных материалов, актуальны эффективные средства контроля качества ровности поверхностей строительных конструкций [1].

Проверка качества ровности строительных конструкций, чаще всего, осуществляется визуальным или визуально-инструментальным методом.

Приемка объектов имеющих повышенные классы допуска, обусловленные дороговизной материала и значимостью объекта, исключает выполнение оценочных работ визуальным методом. Визуально-инструментальный метод, в свою очередь, требует определенной подготовки и высокого качества дорогостоящего инструмента, что в ряде случаев может привести к значительным погрешностям результата измерения [2, 3].

С целью исключить ошибки измерений, связанные с указанными проблемами и оптимизировать текущую работу, на базе Астраханского государственного архитектурно-строительного университета разработан и запатентован бесконтактный метод контроля ровности поверхности строительных конструкций [4]. Бесконтактный метод контроля ровности поверхности строительных конструкций имеет ряд преимуществ:

- простота использования;
- невысокая стоимость;
- возможность применения со значительного расстояния от измеряемого объекта.

Ход работы с применением указанного способа состоит в следующем: комплект лазерных дальномеров, расположенных на одной прямой, устанавливается на специальный штатив, имеющем портативный угломер; лазерные дальноммеры фиксируют измеряемые расстояния и передают их значения к компьютеру с соответствующей программой; указанная программа определяет поля допуска по искомой поверхности. Полученный результат представляет собой «кривую поверхности» (рис. 1а) показывающую, в случае их обнаружения, неровности поверхности стены или ее дефекты (рис. 1б).

Использование бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций позволяет выполнять широкий спектр задач. К примеру: нахождение участков с трещинами, отклонения каменной кладки по горизонтали, уровень крена здания. Применение данного метода позволяет значительно сэкономить затраты на выполнение данного вида

контроля, увеличить его эффективность, а оформленные результаты позволят выполнить с максимальной точностью и защитить от фальсификации.

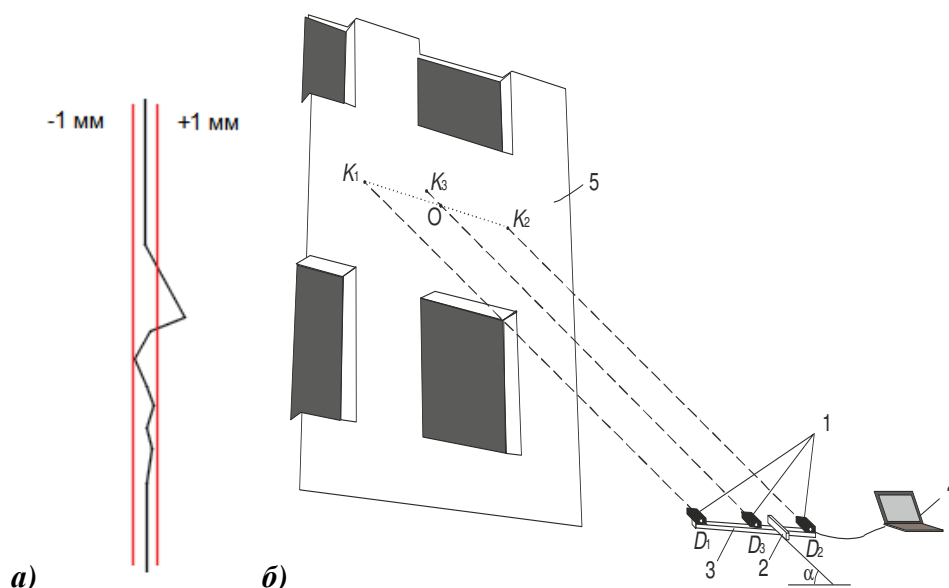


Рис. 1. Процесс измерения: а) общий вид измерения «кривая поверхности»; б) прибор для бесконтактного контроля ровности поверхности строительных конструкций

Качественные и стоимостные характеристики работы с применением бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций продукции будут зависеть от условий проведения работ, точности лазерных дальномеров; а также сложности вычисления уравнения формы поверхности строительной конструкции.

Конструктивные требования к использованию бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций следующие. Эксплуатация возможна для работы внутри помещений и на открытом воздухе, при рабочей температуре от  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не более 90 %; диапазон измерений расстояний от 1 до 200 метров; точность измерений  $\pm 1,5\text{ мм}$ ; общий вес не более 7 кг; максимальные габариты в разложенном состоянии 0,5х0,5х1,5. Согласно требованиям к надежности, необходимо обеспечить бесперебойную работу в течение гарантийного срока, указанного изготовителем комплектующих частей (лазерных дальномеров высокой точности марки, панорамного штатива и штатива, работающего в плоскости измерения) и поставляться в пригодной для транспортировки упаковке, которая может защитить его от воздействия внешних условий, таких как вода, пыль и т.п., в соответствии с ГОСТ 26653-90 (транспортировка) и ГОСТ 15150-69 (хранение). Хранить комплектующие необходимо согласно условиям по эксплуатации и обеспечивая защиту от деформации и попадания влаги.

Применение бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций (рис. 2) возможно в научно-исследовательских организациях и организациях строительной отрасли, с целью повышения

точности оценки выполненных работ ограждающих поверхностей зданий и сооружений, а также дает возможность совершенствовать качество покрытий конструкций с одновременным снижением трудозатрат, уменьшением стоимости работ и, как следствие, получением существенного экономического эффекта.

#### Список литературы

1. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия / Госстрой СССР. М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1988. С. 23.
2. Соколова Т. Н., Рудская Л. А., Соколов А. Л. Архитектурные обмеры : учеб. пособие. М. : Архитектура-С, 2008. С. 22.
3. Устройство и способ бесконтактного измерения кривизны длинномерного объекта : патент RU № 2439487 G01 B11/00, B61/K0/08 / Д. Л. Шапиро, Д. А. Ковриков, Н. В. Смирнов, П. И. Горковенко ; опубл. 10.01.2012.
4. Прибор для бесконтактного контроля ровности поверхности строительных конструкций : патент на полезную модель 157690 РФ, МПК G01B 11/00 - №2015121030/28 / Н. А. Иванникова, О. А. Жолобова, А. Л. Жолобов, А. А. Иванников, С. С. Галигоров ; заявл. 02.06.2015; опубл. 10.12.2015, бюл. №34.

---

### Биосферносовместимые технологии и новый подход в обновлении и территориально-пространственном развитии современных городов и поселений

---

#### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕСТАВРАЦИИ И РЕНОВАЦИИ ХРАМОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ (на примере православной архитектуры Нижнего Поволжья)

*Н. А. Иванникова, К. А. Ююкова, Д. А. Плотникова, А. Л. Жолобов  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

В рамках проведения научно-исследовательской экспедиции «Исследование православных культовых сооружений историко-архитектурного наследия Астраханской области», были проведены работы по изъятию отбора проб образцов штукатурного раствора наружных и внутренних поверхностей строительных конструкций уникальных объектов православных храмов, являющихся памятниками архитектуры, для последующего исследования состава и характеристик указанных образцов в лабораторных условиях [1, 2].

Качество штукатурного слоя является значимой характеристикой, как для поверхностей конструкций, так и для здания в целом. Согласно МДС 11-17.2004 [3], особенностью зданий храмов является то, что их несущие и

ограждающие конструкции неразрывно связаны с характерным декором, выработанным многовековыми традициями. Чаще всего данные поверхности подлежат оштукатуриванию, в связи с чем разрушение каменной кладки, а следовательно, и штукатурного слоя, приводит к разрывам, отслоению и утратам бесценных древних фресок, росписей, монументальной живописи, а также художественной лепнины.

Известно, что штукатурный слой старинных построек, датируемых XVII–XIX веками, а именно сохранившихся православных храмов на территории Нижнего Поволжья, в настоящее время обладает повышенной адгезионной и когезионной прочностью [4–6], что установлено в ходе полевых работ с помощью измерения адгезии штукатурки прибором ПСО-1МГ4 (рис. 1).



*Рис. 1. Отбор образцов штукатурного раствора и измерение его адгезионной прочности: а) фотография храма Петра и Павла, с. Черный Яр; б) процесс установки адгезиометра на оштукатуренной поверхности*



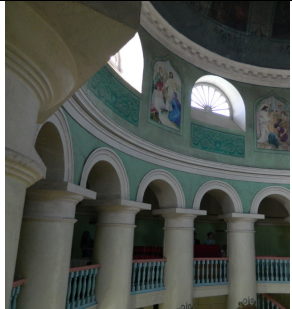






Установлено, что прочность сцепления существующего штукатурного слоя с поверхностью кирпичной кладки составляет до 4 Мпа (установленная СНиПом минимальная величина 0,2 Мпа [7]), а состояние штукатурки на некоторых объектах, возраст которых составляет более 150 лет, в некоторых местах соответствует вполне работоспособному, и не требующему замены (таблица 1). Данный факт свидетельствует об удивительном качестве выполняемых штукатурных работ, так как современная штукатурка, на практике, чаще всего не выдерживает и пяти лет без капитального ремонта.







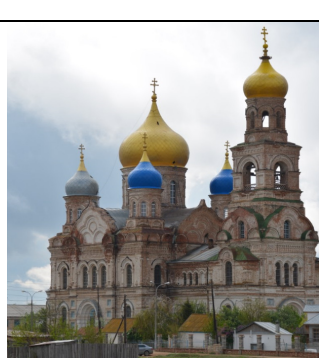




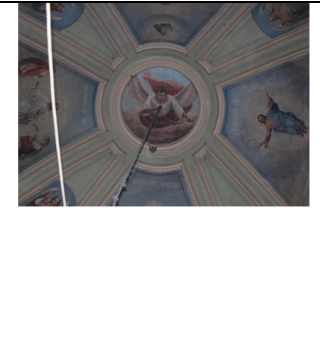
Изъятые образцы, представляющие собой искусственные каменные материалы, полученные в процессе естественного твердения растворных отделочных составов, были исследованы с помощью рентгенофазового анализа и петрографии, в результате которого установлено, что в основной состав растворов входят следующие материалы: кварц, гипс, кальцит, полевой шпат, гидромагнезит, анортит и ларинит – в различных соотношениях, в зависимости от принадлежности к наружной или внутренней оштукатуренной

поверхности конструкции. В составе также обнаружены остатки органических веществ, овечья шерсть, рубленые волокна соломы, казеиновый белок. Стоит сказать, что в настоящее время цементно-песчаный раствор с отрезками волокон из микроарматуры называется фибробетоном и используется при выполнении сверхпрочных отделочных растворов [8].

Таблица 1

Исследование штукатурного покрытия каменных конструкций  
на примере православных храмов Нижнего Поволжья

| <i>Наименование и местонахождение храма, годы строительства, объем м<sup>3</sup></i>                                                                                    | <i>Изображение храма</i>                                                            | <i>Фотография оштукатуренных конструкций снаружи храма</i>                           | <i>Фотография оштукатуренных конструкций внутри храма</i>                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Кафедральный собор Святой Троицы, с. Енотаевка, Енотаевский район. 1832–1840 гг. Арх. Шарлемань И.И. Реставрация произведена в 2013–2014 гг., 5000 м<sup>3</sup></p> |   |   |   |
| <p>Храм Успения Пресвятой Богородицы, с. Копановка, Енотаевский район. 1846–1850 гг., 7000 м<sup>3</sup></p>                                                            |  |  |  |
| <p>Храм Покрова Пресвятой Богородицы, с. Пришиб, Енотаевский район. 1885–1899 гг., 10000 м<sup>3</sup></p>                                                              |  |  |  |

|                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Храм Покрова Пресвятой Богородицы, с. Соленое Займище, Черноярский район, 1820–1821 гг., 8000 м<sup>3</sup></p>                                                          |    |    |    |
| <p>Храм Казанской иконы Божией Матери, с. Солонники, Черноярский район. 1859–1862 г., ведется реставрация, 6000 м<sup>3</sup></p>                                           |    |    |    |
| <p>Храм Рождества Пресвятой Богородицы, с. Никольское, Енотаевский район. 1884–1899 гг. Ведутся реставрационные работы. 18000 м<sup>3</sup> (рассчитан на 2000 человек)</p> |   |   |   |
| <p>Храм Петра и Павла, с. Черный Яр, Черноярский район. Вторая половина XVII века. 800 м<sup>3</sup></p>                                                                    |  |  |  |

По полученным данным, проводится работа по составлению рекомендаций, с целью определения высококачественного состава отделочных растворов [9] для осуществления реконструкции, реставрации и реновации зданий и сооружений, в особенности культовых объектов культурного наследия.

#### Список литературы

1. Православные храмы и монастыри Ахтубинской епархии Астраханской митрополии: [библиографический справочник] / Астраханская областная научная библиотека



им. Н. К. Крупской; Государственный архив Астраханской области; Астраханский государственный объединенный историко-архитектурный музей-заповедник; Государственный архив Волгоградской области. Астрахань, 2014. 252 с.: ил.

2. Исследование текущего технического состояния оштукатуренных поверхностей каменных конструкций объектов историко-архитектурного наследия Нижнего Поволжья / Иванникова Н. А // News of science: Proceedings of materials the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 30-31 August 2015 [Electronic resource] / Editors prof. N.P. Nesgovorova, M.R. Jakimov, V.A. Gur'eva, O.L. Rybakovskij. – Electron. txt. d. (1 файл 8,1 MB). Karlovy Vary: Skleněný Můstek - Kirov: MCNIP, 2015. – 1 elektr. opt. drive (CD-ROM). ISBN 978-80-7534-045-0 + ISBN 978-5-00090-080-2. – Title from disc label.

3. МДС 11-17.2004. Правила обследования зданий, сооружений и комплексов бого-служебного и вспомогательного назначения. М., 2005.

4. МДС 12-30.2006. Методические рекомендации по нормам, правилам и приемам выполнения отделочных работ.

5. ТР 122-01 Технические рекомендации по технологии штукатурных работ внутри зданий. М., 2002.

6. МДС 12-24.2006. Устройство штукатурных покрытий фасадов зданий.

7. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.

8. Косыгин Е. В. Основы инженерной реставрации и сохранения зданий и сооружений – памятников истории и культуры – на базе экосистемного метода : дис. ... д-ра тех. наук. Владимир, 2004.

9. Касаткина К. А., Иванникова Н. А., Жолобов А. Л. Новые технологии устройства высокопрочных строительных отделочных растворов // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России : молодежная научно-практическая конференция : доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») (г. Астрахань, 13–15 мая 2015 г.) / сост. М. В. Лозовская, А. Г. Баделин. Астрахань, 2015.

## **ОЦЕНКА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА СООТВЕТСТВИЕ УСЛОВИЯМ КОМФОРТНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОЖИВАНИЯ ДЛЯ ПОСЕЛЕНИЙ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

*А. А. Инизаров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Современное строительство жилых комплексов в настоящее время в России развивается стремительными темпами. Однако наблюдается устойчивое их несоответствие стандартам рейтинговой оценки жилищного фонда, принятых во всем мире. Одним из первых методов оценки в строительстве был создан добровольный стандарт Bream, разработчиками этой методики была британская компания Bre Global, стандарт начали применять с 1990 года. Основное направление является метод оценки экологической эффективности зданий любого назначения BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) используется и является основным методом оценки в настоящее время по всему миру. На сегодняшний день оценка британской

компания является самой распространенной, и в мире сертифицировано более двухсот тысяч объектов недвижимости и с каждым годом количество зданий, которым предстоит пройти этот процесс, стремительно растет.

В 1998 году был создан стандарт Leed, основное направление в оценке является энергосбережение и экологическое проектирование. Разработал стандарт Американский совет USGBC, и является одним из лидеров по оценке экологического строительства в мире.

В Германии разработали методику DGNB (Deutsche Gesellschaft fuer nachhaltiges Bauen, «Немецкое общество по экологическому строительству»), которая учитывает все важные аспекты устойчивого строительства.

Во Франции в 1992 году приняли на Саммите Земли стандарт высокого качества окружающей среды. Этот стандарт зеленого строительства разработка которого основывалась на принципе устойчивого развития окружающей среды и минимального причинения ущерба земной оболочке.

Однако в 2010–2015 годах развитие многоэтажных жилых комплексов в нашей стране по зарубежным стандартам, соответствующим высоким критериям комфортности и энергосбережения начало резко стремиться вверх. Был реализован целый ряд перспективных проектов в области малоэтажного жилого строительства; несколько зданий сертифицированы по международным системам экологической оценки LEED и BREEAM. Российские застройщики начали понимать, что отрасль «Экостроительство» – это будущее в строительной индустрии. Проекты «Зеленого строительства» были реализованы в Сочи при строительстве олимпийской деревни. В 2011 году Национальное объединение в строительстве утвердило и ввело в действие новый стандарт организации «ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ» СТО.НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Данный стандарт устанавливает рейтинговую систему оценки разделенные на классы устойчивости среды обитания людей, отвечающей потребностям и комфортности населения, основываясь на развитие настоящего и будущего поколения и полагаясь на сокращение потребления ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. Стандарт учитывает воздействие на окружающую среду в процессе строительства, эксплуатации и сносе здания.

Одним из факторов оценки по рейтинговой системе [2] является экономическая эффективность застройки. Для определения такого критерия, как «стоимость совокупных приведенных затрат по циклу жизни объекта» необходимо было рассчитать стоимость приобретения земельного участка [6–9].

Ранее в работах [5,6] был выполнен расчет с помощью стандарта «Зеленое строительство» [2], по которому определялись критерии устойчивости среды обитания и их оценка в баллах по системе в десяти категориях для жилых комплексов городов Москвы, Санкт-Петербурга, Волгограда, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Саратова, Оренбурга, Благовещенска, Тихо-

речка, Астрахани. Проведенные расчеты показали, что наиболее благоприятными и устойчивыми классами среды обитания в общепринятой европейской и зарубежной классификации жилищного строительства являются А, В, С и D по стандартам «Зеленого строительства». Оценка жилищного строительства в городе Астрахани показала, что классы устойчивости среды обитания находятся в диапазоне от В до D. Однако недоучет инженерно-геологических, климатических, конструктивных, религиозных, социально-экономических особенностей, а также принципов территориально-пространственного развития регионов в Российских стандартах не дает наиболее достоверной оценки уровней комфортности и энергосбережения жилищного фонда.

Цель работы – разработка методики рейтинговой оценки жилых комплексов на соответствие современным условиям комфортности и качества проживания для поселений Южного федерального округа.

Так при оценке основных категорий, таких, как «рациональное водопользование», «энергосбережение и энергоэффективность», «применение альтернативной и возобновляемой энергии» и «экономическая эффективность» учитывались корректирующие региональные коэффициенты [3] для Астраханской области, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Корректирующие коэффициенты для Астраханской области

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Название категории (или критерия)</i>                 | <i>Корректирующий коэффициент</i> |
|------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1                | Рациональное водопользование                             | 0,9                               |
| 2                | Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания | 0,9                               |
| 3                | Расход электроэнергии                                    | 1,4                               |
| 4                | Использование возобновляемых энергоресурсов              | 0,8                               |
| 5                | Стоимость дисконтированных инвестиционных затрат         | 0,8                               |
| 6                | Стоимость годовых эксплуатационных затрат                | 0,9                               |

В разработанной методике рейтинговой оценки недвижимости на соответствие современным условиям комфортности и качества проживания для поселений Южного федерального округа будут использованы корректирующие региональные коэффициенты расчета по категориям, что позволит в кратчайшее время оценить приобретаемое жилье по уровню комфортности и энергосбережению.

**Список литературы**

1. Колчунов В. И., Скобелева Е. А., Купчикова Н. В. Сравнительный анализ уровня реализации функции города «жизнеобеспечение» в Центральном и Южном федеральных округах РФ // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2014. № 1 (5). С. 22–26.
2. Федоров В. С., Ануфриев Д. П., Купчикова Н. В. Устойчивость развития функций «жизнеобеспечение» в областях Центрального и Южного федеральных округов РФ. Астрахань, 2014.

3. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.

4. СТО НОСТРОЙ 2.35.68-2012. «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Учет региональных особенностей в рейтинговой оценке устойчивости среды обитания.

5. Болотин С. А., Грабовый П. Г., Грабовый К. П. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса и эксплуатации недвижимости. Ч. 2. М. : ООО «Перспектив», 2012.

6. Купчикова Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2013. Т. 2. С. 62–66.

7. Купчикова Н. В., Чумакова А. В. Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания жилого комплекса по системе «зеленое строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. С. 345.

8. Купчикова Н. В., Лихобабин В. К. Правовое регулирование долевого участия инвестиционной деятельности в жилищном строительстве // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2015. С. 261–267.

9. Купчикова Н. В., Лихобабин В. К. Риски международно-правового регулирования инвестиционных соглашений на современном рынке недвижимости // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2015. С. 295–306.

## **БЕЗОПАСНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО КАК ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ С ПОЗИЦИЙ БИОСФЕРНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**

*С. С. Евсеева, С. В. Бурятинская*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

За последние сто лет человечество все активнее использует ресурсы нашей планеты, что сильно отражается на нашей экологии. С данной проблемой борется не одно поколение, активно это можно наблюдать в Великобритании и Китае. Впоследствии, это и стало причиной формирования экологического строительства. «Экологическое строительство» в первую очередь должно снизить расход на эксплуатации здания благодаря экономии воды и энергии, улучшить микроклимат в домах и уменьшить негативное воздействие на окружающую его среду. Данная сфера строительства не только объединяет большой набор технологий и практик для снижения отрицательного влияния застроек на окружающую среду, но и на здоровье самих людей. Основной целью проектирования является внедрить в строительство использование естественной энергии (солнечной или фотоэлементов), воды и разнообразных альтернативных видов материалов, так же снижение уровня отходов.

Каждый год разные строительные компании публикуют новые инновации как сохранить экологию и предотвратить от новых экологических катастроф.

Масштабной проблемой в строительстве на данный момент является общее существования человека и природы вместе. Как построить дом, не повредив саму природу? Выходом решения из данной проблемы может послужить систематизированный проект «Экодом», т. е. то самое «экологическое строительство».

Экодом - это эффективное решение многих наболевших проблем. Основной задачей дома -не вредить здоровью жильцов и не нарушать экологию вокруг застройки. Чтобы жить в равновесии в нашей экологии, каждый должен знать какие вещества и какие строительные материалы, вредят здоровью и природе. К самым основным опасным строительным материалам относятся:

- фанера;
- древесноволокнистые плиты;
- древесностружечные;
- с применением фенола и карбамида;
- декоративные листы;
- полимеры;
- синтетические лаки и краски;
- линолеумы на основе поливинилхлорида;
- различные синтетические материалы;
- пластиковые окна.

Данный список можно продолжать до различных синтетических и полимерных материалов, а в настоящее время в строительстве их множество (например: изоплен, сейнекс, поливинилхлоридные декоративные пленки и т. д.) [8].

На данный момент самыми примитивными безопасными материалами считается древесина и производимые из нее другие материалы. Дерево в период роста также является естественным фильтром для загрязнений, выделяя при этом полезные для человека вещества в воздух, обогащая атмосферу кислородом, создавая ниши для существования различных животных. Лес, использованный для изготовления строительных материалов, полностью восстанавливается, и природная среда «не замечает» изъятие небольшой части леса. Стены, выполняемые из дерева, «дышат» тем самым обеспечивая благоприятный микроклимат внутри дома.

Основная часть дома может состоять из стандартного нам известного обожженного кирпича. Уже много веков используют кирпич в строительстве, до обожженного кирпича были предшественники кирпича из высушенной глины с салой, которая служила армированием. Четверть всей нашей Земли живет в домах, построенных из глиняный кирпичей, причем эти здания стоят уже не одну сотню лет. Одним из неэкологических примеров является использования железобетона, но он играет немаловажную роль в нашем строительстве. Стрежни и сетки арматуры железобетона постройки

экранируют электромагнитное излучение. Железобетон «давит» на человека, в таких сооружениях люди быстрее устают. Отчасти это может быть связано и с тем, что в процессе обжига цемент усваивает ядовитые вещества, а заполнителем тяжелых бетонов служат горные породы с повышенным уровнем радиации, конструкции перестают пропускать воздух и в помещении устанавливается дискомфортный микроклимат. Заполнитель бетонной смеси существенно влияет на ее экологические характеристики.

Да существуют и другие материалы, ничем не хуже, которые вполне могут заменить и сэкономить в некоторых случаях, ведь альтернативные строительные материалы так же сохраняют теплозащитные функции и хорошие несущие способности.

Чтобы сделать свой дом теплым, вы можете воспользоваться доступными строительными материалами, такими как доски, пена или минеральной ватой. Совсем недавно ученые разработали новые теплоизоляционные материалы для обшивки стен – In So Fas F Ex 2.5. Они представляют собой панели, изготовленные из пенополистерола и пластик. Это довольно легкие панели, по сравнению с другими теплоизоляционными материалами, так же они просты в сборке и монтаже. Панели крепятся таким образом, что не остается следов стыка в соединении, что в следующую очередь компенсируется в водонепроницаемости конструкции. Эти плиты можно использовать не только как утеплитель вашего дома, но также для различного рода сайдинга.

Существует множество способов утеплить собственный дом. К примеру, теплоизоляционная штукатурка. Она не только экономит пространство застройки, но и не сильно бьет по кошельку владельца. Как всем известно, зима в России славится своей суровой погодой, и длительность холодных дней может превышать один сезон. Сама погода дает испытания дому на прочность и в самые холодные зимние дни, не одно отопление не спасет от холода, если у дома плохая теплоизоляция. Теплоизоляционная штукатурка просто не даст теплу покинуть из вашего дома. Данная штукатурка включает [2]:

- Вермикулит – это минерал, относящийся к группе гидрослюд. Одними из физических свойств вермикулита позволяют на его основе создавать материалы, способные выдерживать температуру от  $-260$  до  $+1200$  °С.

При обжиге минерал растет в объеме до 50 раз от первоначального, одновременно расслаиваясь. Полученный материал используется в производстве термостойкой и огнеупорной штукатурки разнообразных марок.

- Перлит – это вулканическое стекло, разогретое до  $1100$  °С. При таких температурах минерал начинает вспучиваться, становится пористым и приобретает уникальные термоизоляционные свойства. В дальнейшем этот материал используется как теплоизолирующая добавка в утепляющих штукатурках - входит в их состав в виде фракций размером 1–10 мм.

- Пенополистирол – это материал, созданный на основе полистирола, относящийся к классу пенопластмасс. Пенополистирол обладает редкими теплоизоляционными свойствами и повсеместно применяется при строительных и ремонтных работах для утепления помещений и зданий. Часто входит в состав теплоизоляционной штукатурки.

Одним из главных преимуществ утепляющей штукатурки является возможность ее использования для реконструкции исторических фасадов. Представьте себе: старинный центр города, идет ремонт эффектного особняка. Поскольку дом старый, его теплоизоляционные свойства оставляют желать лучшего – но не оставлять же жильцов мерзнуть и дальше? В таких условиях теплоизоляционная штукатурка поможет сохранить оригинальный внешний вид, на порядок улучшив комфорт в здании [1, 3].

Еще одним немаловажным свойством теплоизолирующей штукатурки является ее огнеупорность: применяемые в штукатурке утеплители позволят сдерживать нагрев стен до величин, недоступных обыкновенным отделочным материалам. Помимо огнеупорности, теплоизолирующая штукатурка зачастую отличается и отличными звукоизолирующими свойствами.

Говоря о тепле и гидроизоляции, нам не стоит забывать о правильном и грамотном устройстве кровли. Кровля одна из основных и немало важных конструкций дома, ее функцией является защищать наши дома, внутреннее пространство от внешних погодных явлений, непосредственно от дождей, снегопадов и ветровых нагрузок.

Одна американская компания Apollo Opening Roof представила новую разработку в сфере инноваций кровельных систем для открытых пространств дома. Данная кровельная система уникальна тем, что обеспечивает хорошую защиту не только от дождей, но и от солнца, представляя владельцу управлять освещением внутри, но так же и естественную вентиляцию. Панели кровли изготовлены из алюминия марки 6063-T6 и при полном закрытии традиционным способом «паз-гребень» они приобретают вид сплошного потолка. При этом желоба устроены так, что по краям обеспечивается отток воды во время дождя. Как было сказано, в солнечные дни можно управлять внутренним освещением. Жалюзи можно открывать, тем самым обеспечивая естественную вентиляцию и дополнительное охлаждение помещения.

Самым выгодным вложением в строительстве и в дальнейшей эксплуатации здания, может быть приобретение солнечных батарей. Во-первых, если использовать данный источник питания, то владельцы полностью будут независимы от других жителей. Это не только экологично, но и экономично. На нашем рынке представлено несколько видов таких батарей, но они не уступают в цене. Если провести экономическое сравнение, то они полностью окупаются за последующие годы. Астраханская область неплохой пример для такого альтернативного источника. Очень жаркое лето и

теплая осень, дает ту солнечную энергию, которую может вырабатывать солнечная батарея [1].

Хотелось бы еще сказать о теплоизоляционной защите дома, а непосредственно об окнах. Ведь благодаря тем же окнам мы защищаем свой дом в холодную зиму от снега, летом от жаркого солнца. Последней «модной» тенденций стало заменять свои старые деревянные окна, на новые не дорогие пластиковые. Прежде чем устанавливать такое окно, вы должны задуматься, чем лучше тот самый пластик, от старого всем известного дерева? Пластик в первую очередь, это полимер, искусственно созданный, который пагубно влияет на здоровье человека. Он имеет свойства выделять вредные вещества в сроке большого своего эксплуатирования. Некоторые ученые, да и экологии называют пластиковые окна, тихими убийцами. Конечно, владельца дома полностью устраивает звукоизоляция и довольно неплохая теплоизоляция, но не все из нас задумываются о своем здоровье и как может ему навредить небольшая «пластиковая коробка». Лучшим выбором установить в вашем доме деревянное окно. Оно естественно вентилирует воздух и защищает микроклимат в хорошем состоянии. На данный момент главным минусом таких окон является их цена [1–5].

В заключении хотелось бы сказать, что только в ваших руках ваша жизнь и только вы в праве распоряжаться как вы ее проживете. Борясь за сохранение экологии или для продолжения масштабных вырубок лесов и застроек огромных мегаполисов, в которых сами и будете проживать. За каждым действием следует противодействие и следует не забывать, что мы лишь соседи с нашей природой и должны уважать те дары, которые она нам дает. Жить в балансе не так уж и сложно, если только захотеть.

#### Список литературы

1. Экологичные и вредные строительные материалы Роспромтест – Сертификация продукции в России. URL: <http://www.kvartirobus.ru/remont-kvartiri/prochee/34-ekologichnye-i-vrednye-stroitelnye-materialy>
2. Выбор экологических стройматериалов для ремонта квартиры // Стройэксперт – журнал о строительной отрасли Уральского региона. URL: <http://vopros-remont.ru/obshhie-voprosy/vybor-ekologicheskii-bezopasnyx-stroitelnyx-materialov-dlya-remonta-kvartiry/>
3. Деревянные окна плюсы и минусы. URL: <http://www.rosless.ru/articles/houses/detail.php?ID=2668>
4. Все для дома в Астрахани. URL: <http://www.astrahan.build2last.ru/>
5. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек : учебное пособие для вузов и учащихся средних школ и колледжей. 2-е изд., испр. и доп. М. : Фаир-Пресс, 2003. С. 453.



**ОБРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТА  
НЕДВИЖИМОСТИ**

*Т. М. Багаутдинова, О. В. Савина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Установление величины рыночной стоимости объекта недвижимости представляет собой длительный и сложный процесс, требующий проведения расчета на основании, имеющейся информации. Исходная информация отражает основные тенденции и прогнозы развития не только рынка недвижимости, но и общую социально-экономическую ситуацию в стране.

Формирование рыночной стоимости объектов недвижимости складывается под влиянием различных факторов, таких как: социально-экономическое положение в стране и регионе, развитие промышленной и строительной отрасли, жилищно-коммунального хозяйства, а также тенденций спроса и предложения, сложившихся на рынке недвижимости. Поэтому одной из основных задач, стоящих в первую очередь перед оценщиком, банком (кредитором), инвестором, застройщиком, брокером (риелтором) и другими участниками рынка недвижимости, является анализ и выявление всех причин и обстоятельств рыночной ситуации, которые могут оказать влияние на расчет (моделирование) стоимости объектов недвижимости.

Основопологающим понятием при определении стоимости объекта недвижимости является рынок недвижимости, сегмент, к которому относится оцениваемый объект. Определение термина «рынок недвижимости», его функций трактуется многими авторами. Так, Д. Фридман и Н. Ордуэй, создатели учебника «Анализ и оценка приносящей доход недвижимости», определяют рынок недвижимости как «взаимосвязанную систему рыночных механизмов, обеспечивающих создание, передачу, эксплуатацию и финансирование объектов недвижимости» [1]. Согласно определению, предложенному Г. М. Стерник рынок недвижимости – это «сектор национальной рыночной экономики, представляющий собой совокупность объектов недвижимости, экономических субъектов, оперирующих на рынке, процессов функционирования рынка, то есть процессов производства (создания), потребления (использования) и обмена объектов недвижимости и управления рынком, и механизмов, обеспечивающих функционирование рынка (инфраструктуры рынка)» [2]. Таким образом, рынку недвижимости отводится

сложнейшая задача, связанная с регулированием, генерированием и обслуживанием основных социально-экономических процессов, происходящих в стране. Наиболее простым примером проявления регулирующей и обслуживающей функций рынка недвижимости является формирование сделок купли-продажи, аренды недвижимости.

Данные виды сделок складываются на всех сегментах рынка недвижимости: жилого, коммерческого (создающего доход владельцу объекта недвижимости) и земельных участков. В целом становление рынка недвижимости складывается по двум направлениям: рынок первичной (новостройки) недвижимости и рынок вторичной недвижимости. Объем предложений на первичном рынке недвижимости, создается за счет деятельности инвесторов, застройщиков, готовых инвестировать средства в строительство новых объектов. Количество предложений на вторичном рынке, характеризуется несколько иными процессами, в большей степени связанными с закономерностями развития человеческой жизни, но и в том и в другом случае немаловажными факторами, влияющими на развитие и структуру рынка недвижимости, являются социальные процессы, происходящие в стране или регионе (миграция, рост численности населения), изменение экономической конъюнктуры отдельного населенного пункта или всей страны в целом. По этой причине первостепенное значение для экономики страны (города, любого населенного пункта) имеет динамика первичного рынка: для достижения баланса на рынке жилой (коммерческой) недвижимости необходимо расширение объемов жилого (нежилого) фонда.

Целью государственной политики, осуществляемой на сегодняшний день в области жилищного сектора экономики, является стремление к существенному изменению состояния объемов и структуру рынка жилья, что, безусловно, позволит снизить нагрузку, сложившуюся на первичном рынке. Законодательные акты в области налогообложения, утверждаемые правительством РФ, направлены на увеличение налоговой базы – увеличение налога на имущество, подобные действия могут повернуть предпочтения потребителей в сторону не приобретения, а аренды объектов недвижимости. Вследствие этого, складывается потребность в «правильном» формировании стоимости объекта недвижимости.

Понятие стоимости объекта недвижимости вызвано переходом к рыночной экономике в стране. Недвижимость становится товаром, который возможно использовать как объект купли-продажи при проведении сделки. Система цен, сложившаяся на рынке недвижимости, обладает некоторой спецификой не свойственной другим группам товаров.

Цена объекта недвижимости складывается из двух компонентов: цены здания и цены земельного участка, на котором расположено данное здание. Весомое значение на стоимость объекта недвижимости оказывает цена соответствующего земельного участка. Методология проведения процесса

оценки недвижимости состоит в учете ряда взаимосвязанных факторов, применяемых специалистами-оценщиками.



*Рис. 1. Факторы, формирующие стоимость объекта недвижимости*

Согласно действующему законодательству в области оценочной деятельности при осуществлении процедуры оценки недвижимости необходимо учитывать всю совокупность выявленных факторов, но степень их значимости может отличаться. Степень значимости отдельно взятого фактора оценки устанавливается в рамках конкретной ситуацией, сложившейся на дату проведения оценки объекта недвижимости.

Специфической особенностью развития рынка недвижимости является неэластичность спроса и предложения. Например, при изменении стоимости объектов жилой недвижимости объем предложений на рынке почти не меняется. Данный фактор связан со значительным сроком возникновения (строительства) объектов недвижимости на рынке, поэтому существует постоянная взаимосвязь между изменением спроса и предложения. Так, при повышении спроса на рынке жилой недвижимости увеличение объема предложения на первичном рынке жилой недвижимости, возможно только через год или два. В случае сокращения величины спроса на объекты жилой недвижимости невозможно одномоментно приостановить строительство, в связи с высоким уровнем понесенных затрат и технологией осуществления процесса строительства. Такая природа взаимодействия спроса и предложения приводит к тому, что цена выступает главным фактором, регулирующим равновесие спроса и предложения. Исходя из этих обстоятельств для рынка жилой недвижимости, всегда существует угроза возникновения ситуации, когда текущая цена за объект жилой недвижимости превысит уровень его справедливой рыночной цены, в этих условиях немаловажную роль приобретает государственное регулирование ситуации на рынке недвижимости.

Корректирующие действия государства, способствуют сглаживанию подобных явлений, растягивают во временном промежутке амплитуды экономических циклов. Разработка мероприятий по стимулированию покупательской способности населения со стороны государства является обоснованным (разумным) действием в период экономического спада.

При прогнозировании ситуации связанной с подъемом в области жилищного строительства необходимо предусмотреть опасность возникновения эффекта перегрева. Избыточное увеличение инвестиционных потоков в строительство окажется по его завершении нерентабельным, что отрицательно скажется на ухудшении общей экономической конъюнктуры, снижении спроса на объекты недвижимости по сравнению с ожидаемым объемом. Грамотные и продуманные действия со стороны правительства, как правило, максимально предусматривают возникновение различного рода ситуаций, дестабилизирующих процессы в строительной отрасли, с тем, чтобы замедлить или сгладить отрицательные последствия, возникающие в данное время.

Нестабильная экономическая ситуация отрицательно складывается в случае массового приобретения объектов жилой недвижимости с помощью привлеченных кредитных средств. Ухудшение социально-экономических показателей, таких как безработица, снижение уровня доходов на душу населения, нестабильность по выплатам заработной платы, оптимизация организаций и предприятий, усложняет выполнение гражданами своих обязательств перед кредитными учреждениями. На данной стадии экономического спада нарастает давление на рынок жилой недвижимости, что приводит к падению цен на объекты недвижимости. В общей сложности все перечисленные факторы повышают вероятность возникновения дефолта заемщиков, вследствие чего увеличивается число проблемных кредитов.

Ведение переговоров (торгов), число участников торгов, схемы и условия финансирования данной сделки, а также ряд других факторов влияют на цену сделки при купле-продаже объекта недвижимости. Безусловно, основное влияние на цену оказывает финансовое положение инвестора. Кроме того, спрос на объекты недвижимости более подвержен колебаниям, чем предложение, поскольку резкое изменение денежной массы и эмоциональных настроений в момент проведения сделки с недвижимостью происходит в более короткие промежутки времени, чем период строительства объектов недвижимости, в результате возникает дополнительный объем предложения на рынке недвижимости.

Гражданско-правовой оборот, действующий в условиях рыночной экономики на рынке недвижимости, позволяет осуществлять различные виды сделок с объектами недвижимости, что создает необходимость определения денежного эквивалента на объект недвижимости на дату проведения сделки.

В заключение отметим, что изменения рыночной ситуации оказывают влияние на колебание величины рыночной стоимости объекта недвижимости. К причинам резкого изменения рыночной ситуации можно отнести прекращение деятельности градообразующих предприятий, изменения в области законодательного регулирования налогообложения, появление (строительство) на рынке новых объектов недвижимости. Изменения на рынке недвижимости происходят непрерывно: социальные, экологические, политические и экономические факторы, воздействующие на формирование стоимости на объект недвижимости, все время находятся в переходном состоянии. Изменчивость этих компонент, безусловно, влияет на величину спроса и предложение на объекты недвижимости. Задача специалиста-оценщика состоит в умении распознать происходящие и спрогнозировать потенциально возможные рыночные изменения, которые могут повлиять на стоимость недвижимости.

#### **Список литературы**

1. Фридман Д. П., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости : пер. с англ. М. : Дело Лтд, 1997. 323 с.
2. Стерник Г. М. Системный подход к анализу структуры рынка недвижимости // Проблемы недвижимости. 2000. № 1.

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

***В. К. Лихобабин, А. Таласпаева***

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Государственная поддержка инвестиционной деятельности на территории Астраханской области осуществляется в соответствии с Законом Астраханской области «О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Астраханской области» от 13.04.2011 г. №17/2011-ОЗ.

Основными формами государственной поддержки в Астраханской области являются:

- 1) присвоение статуса инвестиционному проекту (инвестиционный проект, одобренный Правительством Астраханской области, в частности, важным инвестиционным проектом, инвестиционный проект будет осуществляемый на территории комплексного развития);
- 2) обеспечение бюджетными инвестициями;
- 3) обеспечение субсидиями из бюджета Астраханской области;
- 4) обеспечение государственной гарантии Астраханской области по инвестиционным проектам;

5) предоставление выполнения обязательств по кредиту субъекта инвестиционной деятельности, под залог имущества из состава фонда Астраханской территории.

Астрахань имеет значительные конкурентные преимущества, вызывающие интерес со стороны инвесторов, среди которых:

- удобное размещение области на стыке евроазиатских транспортных маршрутов с выходом к Каспийскому морю;
- присутствие больших запасов полезных ископаемых, продуктов глубокой переработки, которые пользуются большим спросом как на рынках регионального, так и федерального масштаба;
- многоотраслевое индустриальное производство;
- хорошие естественно-атмосферные условия для формирования прогрессивного аграрного производства;
- существование сформированной транспортной инфраструктуры;
- интенсивная федеральная помощь в осуществлении капиталовложений. Капиталовложения в основной фонд в бюджет области за счет всех источников составили в 2012 году 57,8 миллиардов рублей.

Обеспечение финансами основного капитала в 2012 г. осуществлялось, в первую очередь, за счет использования привлеченных средств (80,4%), в том числе бюджетных средств (12,3%)

Наиболее привлекательными для инвестирования в основной капитал видами экономической деятельности по итогам 2012 года стали: добыча полезных ископаемых (38,9 % от общего объема инвестиций) и транспорт и связь (28,9 %)

Положительная динамика опережающего роста объема инвестиций, направленных в основной капитал, отмечается по виду деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (в 1,8 раза).

Объем иностранных инвестиций в экономику Астрахани в 2012 г. сократился по сравнению с 2010 г. в рамках общей тенденции спада инвестиционной активности в период мирового экономического кризиса и составил 15,3 миллионов долларов США.

Интернациональные инвестиционные проекты осуществляются в строительстве кораблестроении, газодобывающей и нефтедобывающей секторах, стекольной индустрии.

Крупнейшие заграничные компании, осуществляющие вложения в область: KNAUF (Германия), «Cigula JSC» (Германия), «Эни Энерджи Б.В.» (Нидерланды), «Федкоминвест Монако S.A.M.» и т.д.

В целях привлечения инвестиций в экономику Астраханской области республиканскими органами государственной власти проводятся мероприятия по созданию благоприятного инвестиционного климата, создана законодательная база, которая включает законы Астраханской области:

- «О государственной помощи инвестиционной деятельности в Астраханской области» (от 16.08.2006 № 50/2006-ОЗ);

- «О предоставлении государственных гарантий Астраханской области» (от 07.07.2008 №40/2008-ОЗ);
- «О налоге на имущество организаций» (от 26.11.2009 № 92/2009-ОЗ);
- «Об установлении пониженной ставки налога на прибыль организаций для отдельных категорий налогоплательщиков» (от 16.11.2009 № 83/2009-ОЗ);
- «О налогообложении, сборах и других платежах на территории Астраханской области» (от 07.04.2000 № 17/2000-ОЗ);

В настоящее время ведется разработка инвестиционной стратегии Астраханской области на период до 2020 года.

Правительством Астраханской области создано ОАО «Астраханский залоговый фонд», определены стратегические партнеры в реализации региональной инвестиционной стратегии:

Каспийское инвестиционное агентство, банки, страховые, лизинговые, консалтинговые и аудиторские компании, наделенные соответствующими полномочиями; создан и успешно работает Инвестиционный совет при Губернаторе Астраханской области.

Согласно оценкам российского рейтингового агентства «Эксперт РА» Астраханская область относится к группе регионов с незначительным потенциалом и умеренным риском (ЗВ2). При этом следует отметить существенное снижение уровня инвестиционных рисков в области за последние годы.

Важную роль в активизации инвестиционных процессов на территории Астраханской области и повышении инвестиционной привлекательности принадлежит региональной инвестиционной инфраструктуре, которая в настоящее время находится в стадии формирования.

Ее действующими участниками являются:

Региональные организации, занимающиеся поддержкой инвестиционной деятельности:

- Агентство стратегических инициатив;
- ЗАО «Астраханское инвестиционное бюро»;
- Региональное отделение РСПП в Астраханской области;
- Астраханский государственный фонд поддержки малого предпринимательства;
- Многофункциональный центр по предоставлению государственных (муниципальных) услуг;
- Астраханское региональное представительство «Евро Инфо Корреспондентский Центр».

Активизации инвестиционной деятельности в регионе способствует наличие развитой финансовой инфраструктуры. На территории Астраханской области сформирована банковская система, представленная 5 регио-

нальными кредитными организациями, 6 филиалами региональных кредитных организаций, а также 24 филиалами кредитных организаций других регионов

В Астраханской области осуществляют свою деятельность сеть страховых компаний, в основном представленных филиалами ведущих российских организаций, в том числе: ОСАО «Ингосстрах», ООО «Страховая компания «Инвестфлот», ЗАО Страховая компания «Инвестиции и финансы», НП «Гильдия Астраханских Страховщиков», ОАО «Согаз», ООО «Первая страховая компания», ОАО ГСК «Югория».

В соответствии с утвержденными программными документами социально-экономического развития Астраханской области и экспертными оценками приоритетными направлениями, привлекательными для инвестирования являются:

- формирование геологоразведочных мероприятий с целью открытия новых месторождений, освоение новых месторождений, постройка инфраструктуры с целью изучения и формирования нефтегазовых месторождений;
- воспроизведение осетровых пород; товарное осетроводство; изготовление огромной пресноводной креветки; переоснащение и развитие рыболовного флота;
- введение капельного орошения; формирование тепличного хозяйства; совершенствование технологии переработки сельскохозяйственной продукции с использованием передовых научных достижений;
- формирование жилищной постройки на основе увеличения изготовления материалов для строительства;
- облагораживание местности биосферного заповедника в Астраханской области с перспективой развития экологического туризма;
- развитие этнотуризма: восстановление исторических, культурных центров (Сарай-Бату, Итиль-Саксин) [1, 2].

#### Список литературы

1. Купчикова Н. В., Лихобабин В. К. Правовое регулирование долевого участия инвестиционной деятельности в жилищном строительстве // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2015. С. 261–267.
2. Купчикова Н. В., Лихобабин В. К. Риски международно-правового регулирования инвестиционных соглашений на современном рынке недвижимости // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2015. С. 295–306.



# Современные вопросы геотехнического обеспечения строительного инжиниринга

---

---

## МОНИТОРИНГ ЛАВИНООПАСНЫХ УЧАСТКОВ ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

*С. В. Устюгов, А. В. Егоров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Техногенные и природные воздействия могут привести к развитию процессов разрушения эксплуатируемых инженерных сооружений. Поэтому в последние годы получают развитие различные системы мониторинга, включающие в себя организацию инструментальных наблюдений, применение математических методов обработки результатов, построение математической модели и прогнозирование на ее основе изменения состояния объектов природы и сооружений [1].

В исследовании [2] приведена классификация существующих методов мониторинга лавиноопасных участков линейных транспортных сооружений, представлен анализ космических методов, сделаны выводы о нецелесообразности их применения в специфичном виде мониторинга. В настоящей работе рассмотрена возможность применения воздушных методов.

К воздушным методам относят аэрофотосъемку и лазерное сканирование (альтиметрию), применяемые, как правило, в комплексе. Воздушные методы мониторинга объектов имеют ряд преимуществ перед космическими: высокая точность продукции, регулируемая используемой аппаратурой и параметрами съемки; частичное или полное исключение работ по геодезическому обоснованию; высокий уровень автоматизации; возможность технико-экономического планирования всего комплекса аэрофотосъемочных работ и др.

Необходимо выделить организационные и экономические аспекты использования пилотируемых авиационных аэрофотосъемочных комплексов при решении задачи мониторинга небольших участков линейных транспортных объектов.

1. Стоимость оборудования для комплексной аэросъемки и программ обработки данных достаточно высока и составляет от 1,5 до 2 млн долл. Приобретение и использование такого оборудования под силу только крупным организациям, специализирующимся на объемных поставках сведений о дистанционном зондировании.

2. Суммарный вес комплекта навигационного, аэрофотосъемочного локационного оборудования (лидара) составляет 200 кг и более, что требует адаптированного для съемки самолета (Ан-3, Cесна и др.) или вертолета (Ми-8Т и др.).

3. Использование пилотируемой техники предполагает наличие достаточно развитой полевой инфраструктуры: аэродрома, базы хранения и обслуживания техники, сертифицированных пилотов, диспетчера и обслуживающего персонала. Стоимость летного часа колеблется от 15 тыс. для вертолета Ми-8 и до 345 тыс. руб. для самолета Ил-76, включая время на подлет к объекту и уход на аэродром.

4. Получение и обработка больших массивов информации приводят к созданию отдельных структурных подразделений: аэросъемочной и геодезической бригад, группы камеральной обработки данных съемки, что также возможно только для крупных специализированных организаций.

Таким образом, экономические затраты на единицу отснятой площади узкой полосы лавиноопасных участков существенно превосходят затраты для больших площадей. Следовательно, применение пилотируемых авиационных комплексов нерентабельно при съемке малых территорий, особенно находящихся в значительном удалении от аэродрома.

Наиболее перспективными на сегодняшний день для оперативного мониторинга небольших участков являются беспилотные летательные аппараты (БПЛА).

Как правило, крупные производители предлагают на рынок беспилотные авиационные системы [3, 4], включающие в себя:

- БПЛА самолетного или вертолетного типа (рис. 1);
- бортовой комплекс управления (приемник спутниковой навигации или навигационно-инерциальную систему GPS/IMU, автопилот);
- полезную нагрузку – цифровую фото- или видеокамеру, ИК-камеру, тепловизор, лазерный дальномер и др. (рис. 2);
- наземный пункт управления (рис. 3);



*Рис. 1. Предстартовая проверка БПЛА самолетного типа Орлан-10*



*Рис. 2. Цифровая фотокамера Canon EOS 5D Mark II*



*Рис. 3. Наземный пункт управления БПЛА «Птеро-СМ»*

Основными достоинствами беспилотных систем являются:

1. Относительная дешевизна комплекта, полезной нагрузки и программ обработки материалов съемки. В зависимости от типа аппарата и установленного на нем оборудования стоимость БПЛА колеблется от 2,5 до 5 млн руб.

2. Рентабельность регулярного мониторинга небольших по площади территорий или линейных объектов (транспортные магистрали, ЛЭП и др.). Ориентировочная стоимость одного летного часа составляет 1500 руб.

3. Возможность использования в труднодоступных и опасных для жизни и здоровья человека зонах – лавиноопасных склонах, районах чрезвычайных ситуаций и др., работа в условиях низких температур – до  $-35^{\circ}\text{C}$ .

4. Простота в эксплуатации, мобильность, отсутствие наземной инфраструктуры. Конструкция БПЛА модульная, аппарат умещается в транспортный кейс (рис. 4).

5. Оперативность проведения подготовительных и летно-съемочных работ. На развертывание комплекса и проверку оборудования уходит 30–40 мин, на аэросъемку – около 1 ч.

6. Маневренность и легкая управляемость БПЛА, возможность как автоматического пилотирования с помощью бортового комплекса управления, так и ручного с пульта дистанционного управления.

7. Простота создания проекта аэросъемки и возможность отслеживания положения БПЛА в режиме реального времени в специализированных программах (рис. 5).

8. Возможность съемки со сверхнизких высот (от нескольких метров для БПЛА вертолетного типа и от 90 м для самолетного) обеспечивает отсутствие облачности и равномерную освещенность, высокое пространственное разрешение и яркость снимков.

9. Высокий уровень автоматизации позволяет производить первичную обработку данных в полевых условиях в течение 2–3 ч после посадки.



Рис. 4. Транспортный кейс БПЛА «Птеро-Е»



Рис. 5. Программа проектирования аэрофотосъемки и навигации БПЛА – Gorizon

Таким образом, минимальные затраты на обслуживание при максимальной эффективности работ являются существенным преимуществом БПЛА по сравнению с пилотируемой аэрофотосъемкой.

В России разработано более 40 моделей беспилотных комплексов, позволяющих производить аэрофотосъемку [5]. Несмотря на разнообразие, немногие из них способны обеспечить топографическое качество материалов аэрофотосъемки. Предпочтительные модели аппаратов ближнего и среднего радиуса действия представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные характеристики аэрофотосъемочных БПЛА

| Модель БПЛА                     | ZALA 421-16E                                               | «Птеро-СМ»                  | «Филин»                           | «Орлан-10»                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Фирма-производитель             | Группа компаний «Беспилотные системы Zala Aero», г. Ижевск | ООО «АФМ-Сервис», г. Москва | ЗАО «Гранзас», г. Санкт-Петербург | ООО «Специальный технологический центр», г. Санкт-Петербург |
| Максимальная взлетная масса, кг | 10,5                                                       | 20                          | 60                                | 18                                                          |
| Вес полезной нагрузки, кг       | 1,5                                                        | 5                           | 5                                 | 5                                                           |
| Тип двигателя                   | Электрический                                              | Бензиновый                  | Бензиновый                        | Бензиновый                                                  |
| Время полета, ч                 | 4                                                          | 8                           | 11                                | 18                                                          |
| Макс. дальность полета, км      | 210                                                        | 800                         | 1230                              | 600                                                         |
| Скорость полета, км/ч           | 60–110                                                     | 85–145                      | до 170                            | 80–150                                                      |
| Макс. высота полета, м          | 3600                                                       | 3000                        | 3500                              | 5000                                                        |

\*Данные из открытых источников.

Основные типы любительских камер, применяемые при аэрофотосъемке с БПЛА, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Основные характеристики любительских камер БПЛА\*

| Характеристики камеры                | Canon EOS 5D Mark II | Nikon D800 Body | Sony DSC-RX1** | Canon EOS 5D Mark III |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Средняя цена, тыс. руб. (на 2013 г.) | 80                   | 90              | 110            | 110                   |
| Размер матрицы, мм                   | 36 24                | 35,9 24         | 35,8 23,9      | 36 24                 |
| Число эффективных пикселей, Мрiх     | 21,1                 | 36,3            | 24,3           | 22,3                  |
| Размер пикселя, мкм                  | 6,4                  | 4,9             | 6,0            | 6,2                   |
| Максимальное разрешение снимка       | 5616x3744            | 7360x4912       | 6000x4000      | 5760x3840             |

|                                    |            |            |           |            |
|------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|
| Возможные выдержки, с              | 30–1/8000  | 30–1/8000  | 30–1/4000 | 30–1/8000  |
| Скорость серийной съемки, кадров/с | 3,9        | 4,6        | 5         | 6          |
| Размер ШХВХГ, мм                   | 152x114x75 | 146x82x123 | 113x65x70 | 152x116x76 |
| Вес камеры без объектива, г        | 810        | 1000       | 482       | 950        |

*\*Данные из открытых источников*

*\*\*Встроенный объектив с фиксированным фокусным расстоянием  $f = 35$  мм*

Высокоточный мониторинг с использованием БПЛА предъявляет повышенные требования к выдерживанию геометрии съемки и характеристик используемой аппаратуры. При решении поставленной задачи необходимо учитывать следующие особенности:

1. Для большинства БПЛА вес полезной нагрузки составляет 3–6 кг, что не позволяет использовать фотограмметрические камеры или лидары.

2. Любительские камеры имеют низкое разрешение, небольшую полезную площадь кадра и отсутствие системы продольной компенсации смазывания изображения. При этом нелинейные искажения объектива могут составлять до нескольких десятков пикселей, что существенно снижает точность результатов обработки. Однако учет данных калибровки таких камер позволяет добиться точности результатов, сопоставимой с применением малоформатных фотограмметрических систем.

3. Отсутствие или невысокая точность навигационной системы GPS\IMU требует создания геодезической основы на участке.

4. Порывы ветра и несовершенство автопилота ведут к неустойчивому полету БПЛА и искажениям геометрии, таким как разрывы в фототриангуляционном блоке, большие углы разворота и разномасштабность соседних снимков. Нередко результаты полета имеют низкое фотограмметрическое качество. Необходима первичная полевая обработка материалов с целью принятия решений на досъемку или пересъемку сложных участков.

5. Небольшая высота полета приводит к увеличению количества обрабатываемых снимков, а установка коротких выдержек экспонирования снижает их радиометрические характеристики. Обработка снимков также осложнена малой контурностью снежного покрова. Как следствие – увеличение объемов ручной работы оператора при фототриангуляции и построении цифровой модели рельефа.

Рассмотрим принципиальную возможность применения БПЛА для целей мониторинга лавиноопасных участков с точностью определения плановых координат  $V_s = 6$  см и высот точек  $V_z = 5$  см. Рассчитаем основные параметры аэрофотосъемки участка размерами  $L_x \times L_y = 500 \times 110$  м<sup>2</sup> камерой Sony DSC-RX1. Ввиду неустойчивого полета БПЛА запроектируем продольное перекрытие снимков  $P_x = 70$  % и поперечное перекрытие между маршрутами  $P_y = 40$  %.

Расположение камеры вдоль линии полета дает базис фотографирования на снимке, равный

$$b = l_x \left( 1 - \frac{P_x}{100} \right) = 35,8 \left( 1 - \frac{70}{100} \right) = 10,74 \text{ мм.} \quad (1)$$

Рассчитаем высоту фотографирования  $H$  относительно средней плоско-сти объекта  $Z_{\text{ср.пл}}$ , необходимую для обеспечения точности определения высот  $V_z$  при размере пикселя (*Pixel*) камеры  $Pix = 6,0$  мкм по формуле

$$H = \frac{b}{Pix} V_z = \frac{1,074 \cdot 10^{-2}}{6 \cdot 10^{-6}} 0,05 = 89,5 \text{ м.} \quad (2)$$

Исходя из выражения (2) масштаб аэрофотосъемки  $1/M = f/H = 1/2560$ , размер пикселя изображения на местности  $GSD = Pix * M = 1,54$  см, базис фотографирования на местности  $B_x = b M = 27,5$  м, а число снимков в маршруте  $N_x = L_x / B_x + 2 = 20$ .

Расстояние между маршрутами  $B_y$  вычисляется по формуле

$$B_y = l_y \left( 1 - \frac{P_y}{100} \right) M = 23,9 \left( 1 - \frac{40}{100} \right) 2560 = 36,7 \text{ м.} \quad (3)$$

Исходя из формулы (3) число маршрутов  $K = L_y / B_y = 3$ , а общее число снимков на участке  $N = N_x K = 60$ . Количество точек геодезической опоры на объекте составит 6–7 шт.

Рассчитаем максимально допустимый размер пикселя снимка  $P_s$ , необходимый для обеспечения точности определения плановых координат объекта  $V_s$ , по формуле

$$P_s = \frac{V_s}{2 \cdot M} = \frac{6 \cdot 10^4}{2 \cdot 2560} = 11,7 \text{ мкм.} \quad (4)$$

Так как  $P_s > Pix$ , то заданная точность  $V_s$  является достижимой.

Ввиду того, что для лавиноопасных склонов критерий допустимой разномасштабности  $H \geq 5\Delta h$  (где  $h$  – максимальная разность высот на объекте) соблюдения невозможно, съемку следует проводить по высотным зонам, где абсолютная высота фотографирования  $H_{\text{абс}} = Z_{\text{ср.пл}} + H$  устанавливается для каждого из проложенных вдоль склона маршрутов.

Рассчитаем время экспозиции  $T_3$ , исходя из допустимой величины смазывания изображения  $\delta = 6$  мкм при движении самолета по формуле

$$T_3 = \frac{\delta \cdot M}{V_{\text{пут}}} = \frac{6 \cdot 10^{-6} \cdot 2560}{27,8} = 0,0006 \text{ с} \approx \frac{1}{1700} \text{ с,} \quad (5)$$

где  $V_{\text{пут}}$  – путевая скорость БПЛА, равная 27,8 м/с, что соответствует 100 км/ч.

Широкий диапазон экспозиций и светочувствительности используемой камеры позволят производить съемку с соблюдением условия (5) при любой погоде.

Необходимый интервал времени  $\tau$  между соседними экспозициями рассчитывается по формуле

$$\tau = \frac{B_x}{V_{\text{пут}}} = \frac{27,6}{27,8} = 1 \text{ с.} \quad (6)$$

Используемая камера позволяет обеспечить данный интервал фотографирования.

Таким образом, на основе приведенных выше параметров аэрофото съемки можно сделать вывод, что поставленная задача высокоточного мониторинга лавиноопасных участков линейных транспортных сооружений с применением БПЛА в принципе может быть решена. Необходимо практическое подтверждение расчетов.

В статье не рассмотрены вопросы эксплуатации беспилотных систем: сертификации и регистрации БПЛА, получения разрешительной документации на аэрофотосъемку, обеспечения безопасности и страхования полетов.

#### Список литературы

1. Лазарев В.М., Дусье В.Г. Разработка и исследование методов прогнозирования деформаций фундаментов и несущих конструкций инженерных сооружений на оползнеопасных территориях по результатам геодезических измерений // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2011. № 2. С. 143–154.
2. Исаков А.Л., Юрченко В. И. Анализ космических методов мониторинга лавиноопасных участков транспортных магистралей // Транспортное строительство. 2014. № 1. С. 26–29.
3. Зинченко О. Н. Беспилотные летательные аппараты: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования (Часть 1). М. : Ракурс. Россия. 2011. URL: <http://www.racurs.ru/?page=681> (дата обращения: 04.12.2012).
4. Сечин А. Ю., Дракин М. А., Киселева А. С. Беспилотные летательные аппараты: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования (Часть 2). М. : Ракурс. Россия, 2011. URL: <http://www.racurs.ru/?page=699> (дата обращения: 05.08.2013).
5. Беспилотные летательные аппараты // Российские БПЛА. URL: <http://bp-la.ru/category/rossijskie-bpla/> (дата обращения: 08.10.2013).

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ

*Т. Н. Кобзева, Л. Р. Бабаян*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Активное использование транспортных магистралей требует внимательного отношения к проектированию и строительству автомобильных дорог разного класса эксплуатации.



Строительство дорог предусматривает немалый объем разнообразных строительного-монтажных работ, так же и инженерно-геодезических.

После выполнения предпроектных работ, принимаются к проведению разбивочных работ, которые заключают в себе большой объем инженерно-геодезических работ. Среди этого вида работ нанесение хода по определенному направлению самой дороги, расчет на местности ширины дороги и ее проезжей части. Завершающим этапом является оформление выполненных геодезических работ особым актом, который является важнейшим документом, разрешающим исполнение строительных работ.

При проведении работ такого вида, необходимо серьезное ознакомление со всеми материалами проекта, документами, обосновывающими проведение разбивки сооружения.

Основными технологическими приемами проведения разбивочных работ является различные линейные измерения на местности. Работы подобного типа проводятся на окрестности при помощи рулеток-дальномеров. Измерения проводятся по соответствующему проекту направленности. При этом допустимое относительное отклонение берется в интервале 1:1000 до 1:2000. Следующим этапом является процесс определения и закрепления на территории точек всех углов поворота магистрали. Проводятся тахеометрами. По технологии тахеометрической съемки, происходит скрепление с шагом в 100 метров пикетов с указанием промежутка до стройки магистрали. Если присутствуют в схеме остальные типичные точки (пересечения с второстепенными дорогами, линиями электропередачи, связи), их также обозначают пикетами.

Учитывая, что трасса предполагает собой кривую, необходимо установить угол поворота и его радиус. Они обозначаются закреплением точки исходной кривой и завершение закругления. Строго определяются с методикой разбивки кривой и закрепляют ее через 20–25 метров.

Постройка геодезической основы, начинается с выноски случайных реперов и укреплений. Так же магистраль дороги является ее стрежневая линия. Продолжением этого этапа становится определение знака на переменных реперах [1].

Стройка магистрали предусматривает проведение земляных работ, производящие подробную разбивку кривых и земляного полотна. Цели состоят в указании в схеме и по высоте на окрестности особенных точек, принадлежащих пересекающемуся контуру земляного полотна. Дабы транспорт продвигался постепенно, переправляют и разделяют кривые в прямой плоскости трассы.

Наблюдение высоты прослойки возвышенности производится постоянно. Верхом основы является планомерный профиль пересекающихся и осевых уклонов. Возможные отклонения при этом не превосходят 1 сантиметр. Изменения необходимо каждый день заносить в отдельные геодезические журналы.

Всю документацию по завершению работ отдают заказчику, она вос-  
требована при ремонте или реконструкции дороги. Тогда, начинают геоде-  
зические работы с подробной разбивки ее оси по материалам предшествую-  
щего трассирования, восстанавливаются безвозвратные пикеты, углы пово-  
рота и основные знаки кривых.

Проводят итоговое уравнивание по пикетным отметкам и плюсовым  
точкам. Разбиваются вспомогательные пересекающиеся контуры.

Выполнив задачи магистраль крепят на окрестности знаками, распо-  
ложенные не на территории земляных целей, конденсируя сеть работающих  
реперов как: 1 репер на 4–5 пикетов трассы.

Пересекающиеся уклоны обеспечивают отвод воды от оси трассы или  
в определенном направлении, постоянство передвигающегося на закругле-  
ниях транспорта. Пересекающиеся уклоны различны от проектных мини-  
мум на 0,030.

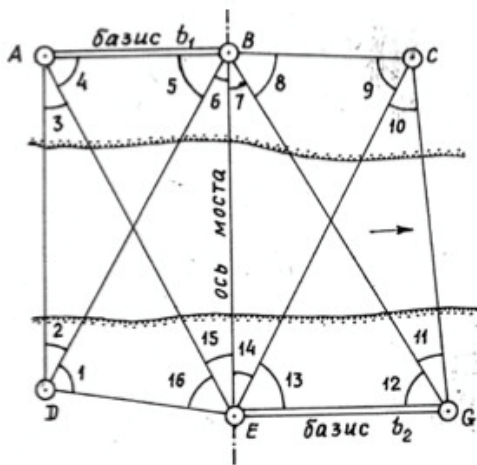


Рис. 1. Триангуляция. Схема представлена  
как двойной геодезический четырехугольник

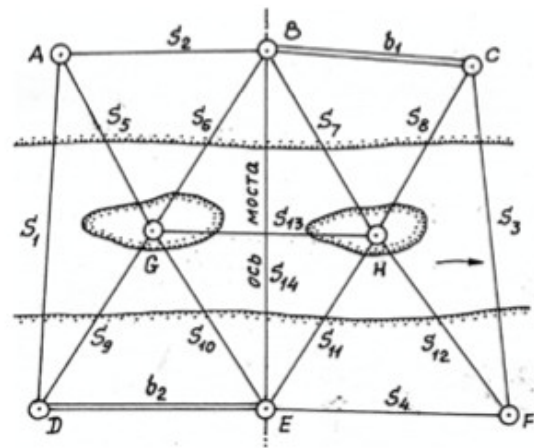


Рис. 2. Трилатерация.  
Представлена как двойной геодезичес-  
ский четырехугольник

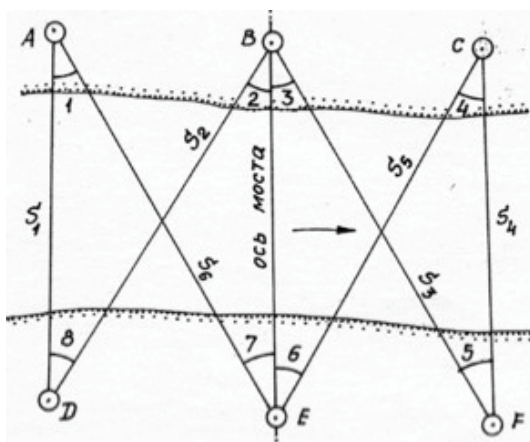


Рис. 3. Линейно-угловые построения.  
Обеспечивает правильность

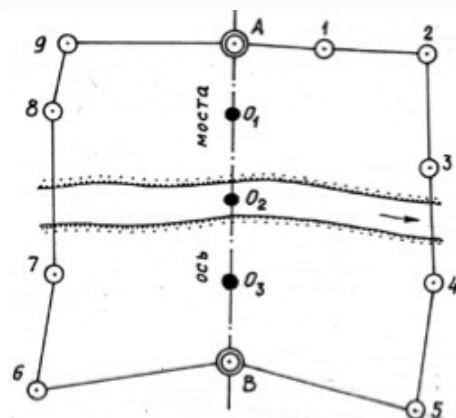


Рис. 4. Система полигонометрических  
ходов.  
Система в осевой по оси моста указания

Главная геодезическая съемка происходит после возведения земляного полотна и итогового строительства дороги.

Для разбивки под постройку мостовых сооружений образуют регламентную разбивочную сеть как триангуляции, трилатерации, полигонометрии, и линейно-угловых построений с отличием не более 10 мм.

Нередко бывает, что дороги проходят через различные природные преграды, при наличии которых необходимастройка мостового типа. Промежуток замеряют светодальномером, а вертикальные углы – теодолитом или электронный тахеометр. Замеряют с наименьшим указанием, в отличии горизонтальные, измеряемые значения повышают до получения нужной правильности.

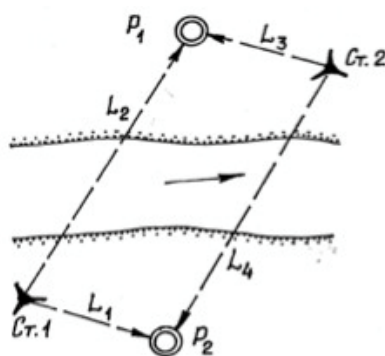


Рис. 5. Передача высот через водное препятствие

Промежуток разбивка опоры производят от ее середины относительно опирающихся линий и поперечно ее указаниям линии опоры.

В заключение строительства опор, и сборки строений с пролетом, осуществляют точную съемку.

#### Список литературы

1. <http://2psk.ru.815931.studopedia.org/11-55703.html>

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

*Т. Н. Кобзева, Н. В. Буйнов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Инженерно-геодезические изыскания представляют из себя особый комплекс работ, проводимых для получения сведений, необходимых для выбора как экономически, так и технически целесообразного местоположения сооружения, для разрешения основных вопросов, тесно связанных с проектированием, строительством и использованием сооружений.

Основным направлением инженерно-геодезических изысканий при сооружении спортивных комплексов является изучение рельефа и ситуации в пределах предполагаемой строительной площадки.

Инженерно-геодезические изыскания при строительстве спортивных сооружений являются самостоятельным видом работ, входящих в состав комплекса инженерных изысканий при строительстве. Самое начало всех строительных работ при этом сопровождаются инженерно-геодезические изыскания.

Инженерно-геодезические изыскания при возведении спортивных комплексов проводятся в три этапа:

1. Подготовительный этап:

а) получение специального задания и подготовки документации о договоренности;

б) подготовка и обработка документов на заданную территорию о ранее выполненных геодезических работах (съёмочные сети, топографические съёмки и др.);

в) подготовка схемы геодезическо-топографических работ с учетом требований технического задания заказчика;

г) получение разрешений (регистрация) на производство геодезическо-топографических работ.

2. Полевой этап:

а) рекогносцировочные обследования территории;

б) выполнение комплекса полевых работ, которые состоят из:

- возведения опорных геодезических сетей, а также геодезические сети, имеющие специальное назначение;

- создания высотно-плановых съёмочных геодезических сетей;

- топографической съёмки, в том числе съёмку подземных и надземных сооружений.

в) выполнения объема необходимого для вычислительных и других работ, проводимых перед предварительной обработкой полученных материалов и данных, чтобы проконтролировать их качество, точность и полноту.

3. Камеральный этап:

а) создание топографических планов (составление геоподосновы) – для завершительной обработки полевых материалов и данных, оценки правильности полученных в ходе инженерно-геодезических изысканий результатов;

б) обсуждение нанесенных на топографические планы коммуникаций (линии электропередач, линии связи, магистральные трубопроводы и т. д. – если таковые существуют) с организациями, которые курируют данные объекты; при необходимости – для внесения изменений в топографические планы;

в) подготовка и передача заказчику технического отчета, содержащего в себе необходимые вложения по результатам выполненных работ (топографо-геодезические работы) и оригиналы инженерно-топографических планов (в графическом и цифровом виде).

В процессе выполнения инженерно-геодезических изысканий при строительстве спортивных сооружений выполняются следующий объем работ:

- создание геодезического и планово-высотного обоснования;
- топографическая съемка в определенном масштабе;
- трассирование линейных спортивных сооружений;
- геодезическая привязка отдельных спортивных сооружений и всего спортивного комплекса в целом.

В результате комплексного изучения территории, дополнительно изучается территория другими специалистами, которые представляют сведения о типе и состоянии грунтов, его механических свойствах, о деформационных и прочностных его характеристиках, топографических особенностях территории и т.д.

Одним из важных свойств сооружаемого спортивного комплекса является его функциональность. Основными факторами, которые влияют на это являются:

- 1) удобная конструкция комплекса;
- 2) использование качественных строительных и отделочных материалов;
- 3) использование универсальных инженерных систем.

Для разработки площадки под строительство проводят геодезическую съемку плановую и высотную в масштабе 1:2000. Сечение рельефа определяют равным 1м. Дополнительно создается ситуационный план в масштабах 1:2000–1:25000. На ситуационный план наносят контуры спортивных сооружений, существующие транспортные магистрали, сооружения спортивной инфраструктуры. Съемку площадки производят топографическим и фотограмметрическими способами.

Первоначально создается разбивочная сеть на монтажном горизонте. После чего выполняют сгущение точек монтажного горизонта.

Далее выполняют сквозное проектирование осей. Следующим этапом будут геодезические работы, в которые входят:

- 1) создание разбивочной основы будущих спортивных сооружений;
- 2) определение местоположения основных осей, необходимых для установки основных частей спортивных сооружений и инфраструктуры;
- 3) определение отметок монтажного горизонта сооружений;
- 4) исполнительский контроль геометрических показателей, координат и высотных характеристик объектов;
- 5) разметка сборных частей элементов спортивных сооружений;
- 6) контроль за мероприятиями по установке спортивных конструкций в проектное положение;

7) контроль и исполнительная съемка установленных спортивных сооружений и их отдельных частей.

Средняя квадратическая погрешность при этом не может составлять величину больше 0,15 величины данного замера.

#### Список литературы

1. <http://geokad.net/index.php/inzhenernye-izyskaniya.html>

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ СТЕН

*Т. Н. Кобзева, Д. С. Данилова, А. В. Старикова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Инженерно-геодезические изыскания – это комплекс работ, который производится с целью получения сведений, которые нужны для осуществления выбора экономически целесообразного и технически обоснованного местоположения сооружения.

Нас интересовала технология строительства стеновых панелей и их геодезическое обоснование.

Основными действиями в строительстве является возведение стен зданий и сооружений.

Здания и сооружения представляют собой наземные конструкции, имеющие внутреннее пространство. Внутренняя часть, которых создается при помощи стеновых панелей.

Проектируя панельные стены, необходимо соблюдать особенности плоскости, которая проходит через опорные площадки несущих конструкций строящегося этажа.

Современные технологии строительства предусматривают два основных метода проецирования осей на монтажный горизонт. Это метод вертикальной наклонной плоскости и метод проецирования вертикальным лучом.

Нас заинтересовала технология проведения монтажа стеновых панелей методом вертикальной наклонной плоскости, который применяется при проектировании сооружений до 50 метров в высоту. При этом необходимо соблюдать наличие свободной территории на строительной площадке.

При проведении строительных работ в этом случае используется теодолит, который проецирует осевые точки для того, чтобы закрепить новыми точками его главные и основные оси [1, с. 310].

Для возведения высотных зданий применяют метод проецирования вертикальным лучом.

Оптическим или лазерным прибором, который обеспечивает луч, оси с исходного горизонта переносят на монтажный относительно опорных точек внутри геодезической основы будущего здания [1, с. 311].

В данном случае используют два приема:

Первый – сквозной, точки последовательно проектируются с исходного горизонта на монтажные горизонты.

Второй – шаговый, точки проектируют с исходного горизонта на первый монтажный горизонт, с первого на второй и далее.

Очень важно при этом, проектируя панель на исходном горизонте, определяют расположение пунктов внутренней геодезической основы и геодезических отверстий [2, с. 275].

Следующим этапом, завершая монтаж фундамента и цокольной части здания, проводят смещение относительно основных осей и заложение опорных пунктов. При этом, что особенно важно, внутренняя геодезическая основа создается при оптической видимости между пунктами внешней разбивочной сети здания и с учетом устройства перекрытий геодезических отверстий для переноса осей.

После вынесения опорных точек на монтажный горизонт приступают к построению плановой разбивочной основы на монтажном горизонте. Она строится в виде геометрических фигур, повторяющих контур здания и разбивочную сеть. Точки сети определяют методом линейных или линейно-угловых измерений и закрепляют на закладных частях плит перекрытия. Затем по точкам геодезической основы на монтажном горизонте прокладывают контрольный ход или выполняют только линейные измерения сторон сети и всех диагоналей. По окончании, выполняют уравнивание сети. При допустимых расхождениях фактических и проектных координат точки смещают на половину отклонения, окончательно закрепляют керном и окрашивают краской.

После завершения работ нулевого цикла приступают к монтажу и оборудованию надземного цикла сооружений.

В первую очередь, проводят детальную разбивку на перекрытии, заключающаяся в разметке мест установки стен, т. е. нанесении установочных рисок от пунктов и осей плановой сети.

До установки стен находят отметку монтажного горизонта, т.е. отметку установки низа стеновых панелей. Для определения отметки монтажного горизонта от реперов разбивочной основы нивелируют геометрическим нивелированием места установки панелей (не менее трех точек под каждую панель). За отметку монтажного горизонта принимают наибольшую отметку по всему горизонту плюс 10 мм.

Затем производят контроль геометрических параметров панелей, измеряя длины, высоты, толщины и диагоналей ее, причем для того, чтобы определить овальность панели, длину и высоту измеряют трижды: по краям и середине.

После завершения монтажа выполняют исполнительную съемку, после которой составляют исполнительную схему.

#### Список литературы

1. Подшивалов В. П., Нестеренок М. С. Инженерная геодезия. 2011.
2. Михелев Д. Ш. Инженерная геодезия. 4-е изд. 2004.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОЛЯНЫХ ОЗЕР В ЗОНЕ ЗАПАДНО-ПОДСТЕПНЫХ ИЛЬМЕНЕЙ

*Л. П. Бокова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

### Географическое положение соляных озер в зоне Западно-подстепных ильменей

Южно-Астраханские соляные озера, распложены на территории Лиманского района Астраханской области. Все соляные озера приурочены или к бессточным, замкнутым котловинам, имеющим временную слабую связь с рекой Волгой, или с ее рукавами и протоками- только во время половодья.

Озера, расположенные юго-западнее города Астрахани, на правом берегу реки Волги, расположены среди бэровских бугров или барханных и полукрепленных песков. Площадь развития правобережных соляных озер составляет более 1500 кв. км и представляет собой ильменно-грядовую равнину.

На территории Лиманского района находятся самые крупные минеральные озера. Большинство минеральных озер находится в районе села Басы, расположенного в центре обширного поля бугров Бэра. В басинском солеозерном районе на площади в 60 кв. км расположено 20 озер и солончаков. Причем здесь находятся наиболее крупные озера не только правобережья, но и всей Астраханской группы. Наиболее значительные из них: Большое Басинское (около 70 га), Малое Басинское (около 30 га), Малиновское (около 45 га).

### Климат района

Климат района резко континентальный, свойственный южным степным полупустыням. Близость Каспийского моря не ослабляет резкую континентальность климата. Влияют следующие факторы: континентальное положение территории в условиях средних широт, постоянные смещения сюда областей высокого атмосферного давления и слабая расчлененность земной поверхности.

Высокое атмосферное давление отмечается в течение всего года (1009,7-1024,4 миллибар). Среднемесячные температуры воздуха колеблются от +0,3 до +6,1 градуса Цельсия в зимние месяцы; от +21,5 до +25,3



градуса Цельсия в летние месяцы. Амплитуда колебания температуры в течение одного месяца достигает 10 градусов Цельсия. Самым холодным месяцем года на описываемой территории является январь, когда морозы достигают минус 15 минус 20 градусов Цельсия. Максимальная температура воздуха отмечается в июле-августе месяцах и достигает +38, +42 градусов Цельсия. Продолжительность безморозного периода составляет 170–190 дней в году.

Годовое количество атмосферных осадков составляет 170–180 мм, причем максимальное их количество выпадает в теплый период года. Таким образом климатические условия района являются благоприятными для образования озер.

#### Геологическое изучение соляных озер в зоне западно-подстепных ильменей

Первые отрывочные сведения об Южно-Астраханских соляных озерах относятся к 16–18 вв. На Южно-Астраханских соляных озерах впервые в истории Русского соляного промысла началась добыча самосадочной соли. Первые начинания в этой области относятся к 1588 году. На протяжении длительного времени Астраханские озера были единственным источником добычи самосадочной соли в России. Только в конце 19 столетия, когда несомненная выгодность соледобычи на Баскунчакском озере стала вполне очевидной, Южно-Астраханские соляные озера стали терять свое первостепенное значение.

В 1745 году аптекарь Магдебург использовал для получения слабительной соли черную соль с южно-астраханских соляных озер, названной им *Sal astrakhan*. В 1840–1845 годах стеклозаводчиком С. И. Мальцевым использовалась «горькая соль» Южно-Астраханских озер в стекольном производстве. По устаревшим спискам 1845–1846 года в Астраханской губернии числилось 711 соляных озер и 1000 солончаков.

Первые научные сведения о лечебных свойствах тинакской грязи были опубликованы в 1823 году доктором Розе. Первый химический анализ тинакской грязи был сделан в 1836 году аптекарем Оссе. В 1835 году в Южно-Астраханских соляных озерах был обнаружен своеобразный минерал, который впоследствии был назван астраханит. Это соединение являлось образцом двойных солей. В 1930 году в район развития Южно-Астраханских озер направляется экспедиция Академии наук СССР под руководством академика Н.С. Курнакова, результатом которой явилась работа «Соляные озера Волго-Каспийского района», опубликованная в 1931 году в журнале «Природа». Затем в течение ряда последующих лет изучения летнего режима озер продолжалось В. И. Николаевым и Д.И. Кузнецовым. На протяжении зимы и лета 1937-1938 года режимные наблюдения на Малиновском, Большом и Малом Басинских озерах проводились Б. И. Степановым и В. И. Николаевым. Результатом этих наблюдений явилась работа «Годичные циклы корневых соляных озер», в которой освещены интересные

вопросы о зимних и летних физико-химических равновесиях озерных поверхностных рассолов, в виде исследуемого вещества – бишофита.

Из этого можно сделать следующие выводы:

1. Годичные циклы озер носят замкнутый вид и имеют волнообразный характер.

2. Весной рассолы обогащаются серномагниевого солью, летом- хлористым магнием и зимой- хлористым натрием.

3. Зимой на озерах наблюдается совместная кристаллизация глауберовой и поваренной соли (при температуре -3 градуса Цельсия и ниже). Эту смешанную соль из глауберовой и поваренной солей было предложено именовать *Sel mixte*.

В 1940 году на озерах Большом Басинском и Малиновском была проведена детальная разведка научно-исследовательской соляной станцией Калмыцкой АССР, по результатам проведенных работ был составлен отчет.

Таблица 1

Результаты геологической разведки озер Большое Басинское и Малиновское (1940)

| <i>Название озера</i> | <i>Астраханит</i> | <i>Эпсомит</i> | <i>Sel mixt</i> | <i>Поваренная соль (садка прежних лет)</i> | <i>Поваренная соль(новосадка)</i> |
|-----------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| (в тоннах)            |                   |                |                 |                                            |                                   |
| Малиновское           | 308               | 14763          | 36845           | 75384                                      | 20490                             |
| Большое Басинское     | 616               | -              | 64443           | 317450                                     | 48473                             |

В 1944 году соляной партией Северо-кавказского геологического управления было проведено обследование озер: Большое и Малое Басинское. На них были подсчитаны запасы новосадки, старосадки галита и корневых солей: галита и астраханита.

Запасы поваренной соли (галита) – по состоянию на октябрь 1944 года утверждены ТКЗ Северо-кавказского геологического управления в количествах, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Запасы поваренной соли (галита) по состоянию на октябрь 1944 года

| <i>Название озера</i> | <i>Категория В</i> |                  | <i>Забалансовые</i>      |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|
|                       | <i>Новосадка</i>   | <i>Новосадка</i> | <i>Садка прежних лет</i> | <i>Корень (галит)</i> | <i>Жидкая фаза</i> |
| Большое Басинское     | 40000              | -                | 170000                   | 284000                | -                  |
| Малое Басинское       | -                  | 17000            | 30000                    | 66000                 | -                  |

Кроме того, ТКЗ были зафиксированы запасы астраханита и эпсомита в озере Большое Басинское 20800 тонн и в озере Малое Басинское 20000 тонн.

Очень часто в летнее время на лиманских соленых озерах можно увидеть большое количество людей, занимающихся самолечением. Кроме лиманцев, здесь можно увидеть и жителей из других регионов приезжающих сюда специально для лечения грязями. Действительно ли целебные грязи наших лиманских озер или это результат самовнушения жителей нашего района?

Историки утверждают, что грязь астраханских соляных озер употреблялись уже во время кочевников, и называли ханской. В 20-х годах 19 века грязелечение начало приобретать большую популярность, благодаря одному крестьянину-знахарю (фамилия, к сожалению, забыта). Он начал использовать для лечения так называемые грунтовые ванны – закапывание больных в естественную залежь грязи на берегу озера, получавших в ряде случаев хороший эффект. Целительная слава озер создала необходимые условия для зарождения грязелечения в нашей области.

#### **Список литературы**

1. Кузнецов Д. И., Николаев В. И. Соляные озера дельты реки Волги.
2. Валяшко М. Г. К познанию основных физико-химических закономерностей в развитии соляных озер.
3. Николаев В. И. О возрасте наиболее древних соляных озер Южно-Астраханской группы для лечебных целей // Труды АГМИ. 1942.

## **ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ КАРСТОВЫХ ПРОЦЕССАХ**

*Т. Н. Кобзева, Н. С. Малетин*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

### **Районы развития карста**

Основными показателями при изучении карстовых процессов являются количественные характеристики динамических изменений территориальной ситуации. При этом основное внимание уделяется показателям величин смещения земной поверхности и деформации толщи горных пород, распространений карста. Необходимо при геодезическом изучении карста составить прогноз его развития и оценить степень опасности деформаций для жилых зданий и сооружений. Важным показателем при этом является устойчивость территории относительно развития процессов оседаний и провалов. Инженерно-геодезические изыскания при этом проводятся с целью определения уровня эффективности выполнения противокарстовых защитных мероприятий

При проведении инженерно-геодезических изысканий в районах распространения карста проводят основные и дополнительные изыскания.

Среди них:

- создание (развитие) опорной и съемочной геодезических сетей;
- топографическая съемка, включая выявление и нанесение на инженерно-топографические планы и другие топографические материалы участков проявления карста;
- проведение, в случае необходимости, геодезических наблюдений за вертикальными смещениями поверхности закарстованных территорий (для обоснования развития карста);
- геодезические наблюдения за деформациями оснований существующих и возводимых зданий и сооружений.

Основные материалы, которые подлежат сбору и анализу: топографические карты и планы, аэро- и космоснимки, геологические сведения о поверхностных и подземных проявлениях карста на земной поверхности, материалы о наблюдающих деформациях существующих построек, метеорологические о изменениях природной обстановки и ее последующее влияние на карсторазвивающие процессы, а также другие необходимые материалы топографо-геодезической изученности территории.

Топографо-геодезические материалы более поздних лет могут быть достаточными для оценки карстовых процессов. Причем по ним может быть составлен технический отчет или пояснительная записка.

Самым первым этапом инженерно-геодезического изучения территории является рекогносцировка для выявления наличия карстовых процессов. В качестве признаков наличия карстов могут свидетельствовать наличие воронок, пещер, полостей, повреждения зданий и сооружений.

Выявленные проявления карста необходимо наносить на новые карты и планы или на имеющиеся топографические материалы. При этом необходимо брать масштабы 1:2000–1:5000. На них необходимо отобразить все имеющиеся карстовые проявления (размер от 2 мм и более) стандартными условными знаками. Проявления карста не укладываемые, но имеющие важное значение, в масштабе показываются немасштабными условными знаками.

Геодезические наблюдения над карстовыми процессами проводят в местах карстовых полостей, которые находятся под слоем отложений. При этом совмещаются геодезические изыскания с инженерно-геологическими.

Устанавливаются опорные реперы на противоположных концах участка или территории наблюдений

Вертикальные смещения наблюдают по деформационным знакам. Средняя квадратическая погрешность при этом равно 1–2 мм относительно опорных реперов.

В определенные периоды (ливневые дожди, таяние снега и др.) средняя квадратическая погрешность для вертикальных смещений может увеличиваться в несколько раз. Определена периодичность геодезических наблю-

дений за карстовыми процессами. Смещения земной поверхности, изменения на зданиях и сооружениях на закарстованных участках составляет примерно от 3 до 6 циклов за год.

Основными геодезическими работами по наблюдению за карстовыми процессами являются различные определения границ явления в плане проводимые теодолитной или тахеометрической съемкой. Эти измерения обязательно должны сопровождаться линейными измерениями, которые проводятся лазерными дальномерами.

Вертикальные смещения грунтов определяются геометрическим нивелированием.

При этом основной задачей инженерно-геодезических работ на карстовых территориях является определение границ явления и его динамики.

## **ОБЗОР И АНАЛИЗ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*С. В. Устюгов, Н. А. Плеханова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Космическая деятельность России осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О космической деятельности» от 29.11.1996 г. № 147-ФЗ, а также постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, введенными в действие на основании указанного закона.

Реализация основ политики космической деятельности Российской Федерации осуществляется Российским космическим агентством путем выполнения задач, определенных Федеральной космической программой России на 2006–2015 годы (ФКП-2015) и федеральной целевой программой «Глобальная навигационная система» (ФЦП «ГЛОНАСС»), утвержденных постановлениями Правительства Российской Федерации от 22 октября 2005 г. № 635 и 20 августа 2001 г. № 587 соответственно.

Целью ФКП-2015 является удовлетворение растущих потребностей государственных структур, регионов, а также населения страны в космических средствах и услугах на основе:

- улучшенного использования космического пространства в экономической, социальной, научной, культурной и других областях деятельности РФ, а также в интересах безопасности страны;
- расширения международного сотрудничества в области космической деятельности.

Основными задачами Программы являются:

- развитие, восполнение и поддержание орбитальной группировки космических аппаратов в интересах социально-экономической сферы, науки и безопасности страны;
- создание, развертывание и эксплуатация элементов российского сегмента международной космической станции для проведения фундаментальных и прикладных исследований;
- обеспечение функционирования российского сегмента международной спутниковой системы поиска и спасания КОСПАС – САРСАТ;
- создание перспективных средств выведения космических аппаратов;
- поддержание объектов космодрома Байконур и их развитие;
- обеспечение создания изделий ракетно-космической техники с характеристиками мирового уровня.

Из-за сложившийся отрицательной экономической картины XX столетия дальнейшее развитие российских космических средств подвержено ряду проблем. Российская орбитальная группировка космических аппаратов социально-экономического и научного назначения, кроме связи и вещания, не получает данного развития, которое требуется для полного решения задач в интересах социально-экономической сферы, науки и международного сотрудничества. В задачах природопользования, гидрометеорологии и отслеживания чрезвычайных ситуаций необходимы современные методы решения, однако на данный момент это невозможно, т. к. орбитальные средства дистанционного зондирования Земли в России практически отсутствуют. Российские космические аппараты прежней разработки не обладают требуемыми характеристиками в части сроков активного существования, возможности целевой аппаратуры, пропускной способности и быстродействия информационных каналов, возможности автономной обработки информации на борту космических аппаратов. Отстают от требований времени состав и показатели качества наземной аппаратуры потребителей. Если не будут приняты адекватные меры, этот процесс станет необратимым и превратится в тормоз на пути ускоренного развития технико-экономического потенциала страны.

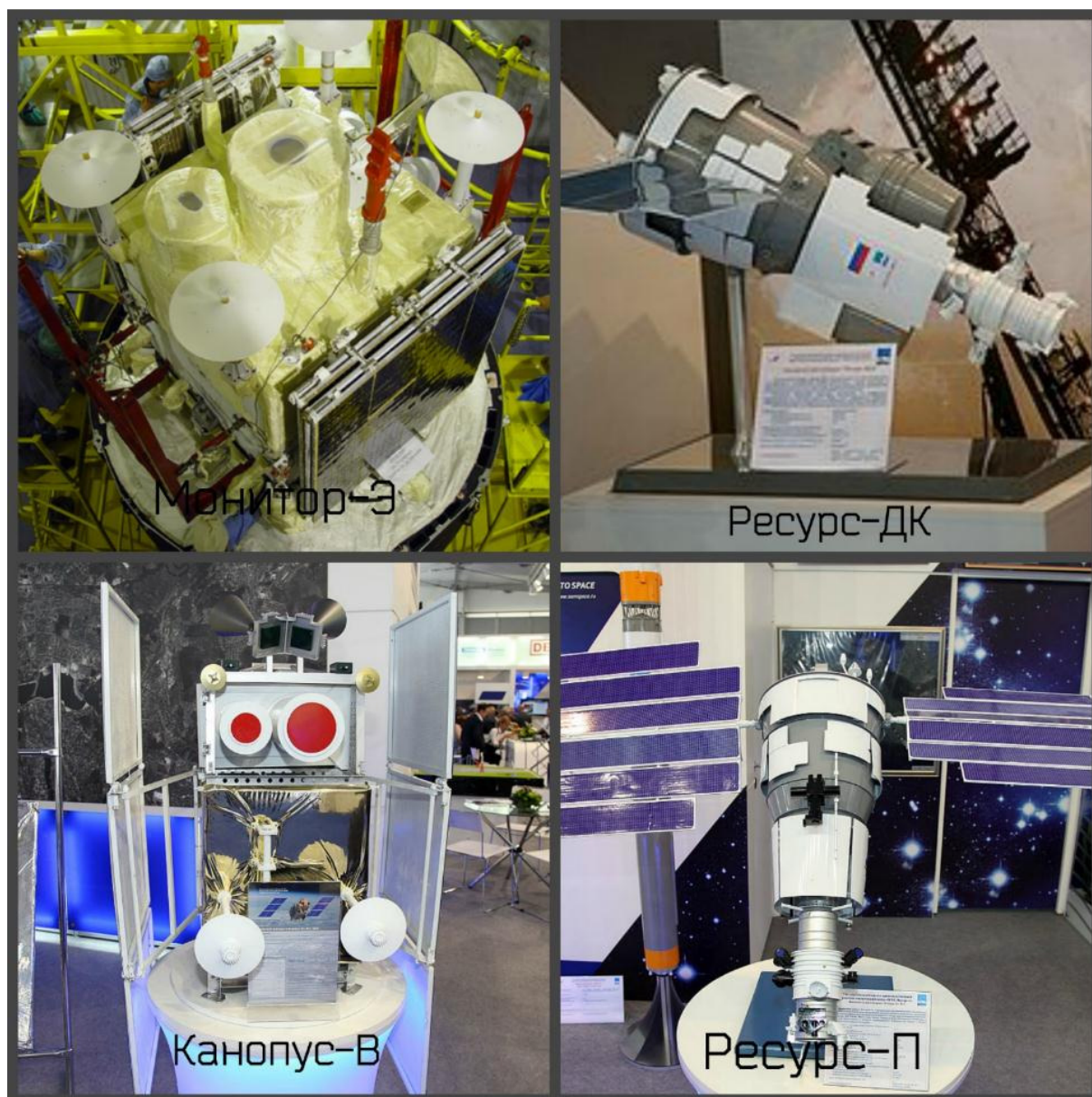
Программные мероприятия, финансируемые за счет бюджетных средств, включают работы:

- «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы»;
- «Закупки серийной космической техники для поддержания функционирования группировки космических аппаратов в требуемом составе»;
- «Поддержание объектов наземной космической инфраструктуры»;
- «Государственные капитальные вложения на реконструкцию, техническое переоснащение промышленных предприятий и развитие объектов наземной космической инфраструктуры».

Мероприятия, выполняемые за счет средств, инвестируемых негосударственными заказчиками: космические средства связи, вещания и ретрансляции; дистанционное зондирование Земли, гидрометеорологическое наблюдение и т. д.

Федеральной космической программой предусмотрено создание новых космических аппаратов на период 2006–2015 гг.

В настоящее время реально находятся на орбите Земли и используются следующие космические аппараты Российской Федерации.



*Рис. 1. Космические аппараты Российской Федерации*

«Монитор» – серия малых космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, которая была создана в Государственном космическом научно-производственном центре имени М. В. Хруничева. Предполагалось,

что серия будет состоять из спутников «Монитор-Э», «Монитор-И», «Монитор-С» и «Монитор-О», однако на сегодняшний день в федеральной космической программе эти спутники отсутствуют. Создание такого космического аппарата в России являлось важным шагом для дальнейшего развития систем мониторинга Земли. «Монитор-Э» был запущен 26 августа 2005 года. На спутнике были установлены две камеры с разрешением 8 и 20 м. Одна работала в панхроматическом режиме (один канал), а другая в многоканальном (3 канала). Объем бортовой памяти составлял 50ГБ. После выхода на орбиту и во время работы возникали различные неполадки, но вскоре 26 и 30 ноября первые изображения с камер все же были получены. В 2011 году использование прекращено.

«Ресурс-ДК1» – российский космический аппарат дистанционного зондирования Земли, созданный ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», который был запущен 15 июня 2006 года. Аппарат выполняет основные задачи:

- высококачественная съемка земной поверхности;
- информационное обеспечение экологии и ее охраны;
- специализированные задачи в интересах МЧС России.

Кроме фотографического оборудования на спутнике установлено научное оборудование PAMELA и ARINA. Благодаря аппарату PAMELA в 2011 году было установлено, что радиационный пояс Земли содержит тонкий слой частиц антиматерии (антипротонов), который образуется при взаимодействии верхних слоев атмосферы с космическим излучением. А в ходе эксперимента ARINA по регистрации всплеска частиц высоких энергий была обнаружена возможность определить очаг предстоящего землетрясения.

«Канопус-В» – спутник, также предназначенный для дистанционного зондирования Земли. Изготовлен ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ», совместно с британской компанией Surrey Satellite Technology Limited. Был запущен 22 июля 2012 года в кластере из аппаратов БКА, МКА-ПН1 (Россия), ТЕТ-1 (Германия), exactView-1 / ADS-1b (Канада). Аппарат имеет панхроматическую и мультиспектральную камеры, поэтому съемка производится комбинированным матрично-сканерным принципом. В фокальной плоскости камер установлено по несколько ПЗС-матриц с разрешением 1920x985 пикселей: 6 ПЗС-матриц в ПСС; по 1 ПЗС-матрице на каждый из 4 каналов в МСС. Формируемые кадры имеют перекрытие. Также спутник оснащен антеннами систем GPS и ГЛОНАСС, бортовым вычислительным комплексом, звездными датчиками и т.д. Данные со спутника обрабатываются в Москве, Новосибирске, Хабаровске, Железногорске и Минске.

«Ресурс-П» – серия российских гражданских космических аппаратов, являющихся развитием проекта «Десурс-ДК1», разработчиком является ОАО «РКЦ «Прогресс» (ранее ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»). Из трех спутников первым был запущен «Ресурс-П» № 1 25 июня 2013 года. Аппарат оснащен оптико-электронным комплексом «ГЕОТОН-Л1» с сенсором



«Сангур-1У», гиперспектральной аппаратурой, комплексом широкозахватной мультиспектральной съемочной аппаратуры – ШМСА-ВР, ШМСА-СР. Благодаря «Геотон-Л1» получено высококачественное изображение земной поверхности с разрешением 70 см в монохроматическом режиме, за один пролет охватывается 38 км. ШМСА высокого разрешения имеет полосу захвата 97 км, а среднего разрешения – 441 км. Второй спутник «Ресурс-П» № 2 был запущен 26 декабря 2014 года. Он также снабжен комплексом научной аппаратуры «Нуклон» и орбитальным телескопом, которые предназначены для исследования Млечного Пути, поиска темной материи путем регистрации и излучения галактических космических лучей. С помощью установленной на спутнике гиперспектральной съемочной аппаратуры появилась возможность одновременной съемки одного и того же участка земной поверхности в большом количестве узких спектральных диапазонов, охватывающих видимую часть спектра и ближнюю часть инфракрасного диапазона. Последний спутник этой серии был запущен уже 13 марта 2016 года.

«Метеор-3М» – российский аппарат, запуск которого был осуществлен 10 декабря 2001 года и предназначался для получения гидрометеорологической информации. Но вскоре после запуска возникли проблемы с передачей данных, и 11 декабря 2003 года официально объявлено о прекращении работы. Для завершения поставленной цели 17 сентября 2009 года был запущен «Метеор-М» № 1, который был разработан ФГУП «НПП ВНИИЭМ». Оборудован многозональным сканирующим устройством малого разрешения, комплексом многозональной спектральной съемки среднего разрешения, бортовым информационным комплексом и т.д. Последний в свою очередь позволяет получать информацию в целях мониторинга климата и окружающей среды, а также решать определенные задачи гидрометеорологического обеспечения. В ходе эксплуатации до 2014 года аппаратом были получены данные:

- об изображении облачности, ледового и снежного покровов в инфракрасном излучении и микроволновом диапазонах;
- для определения температуры морской поверхности и радиационной подстилающей поверхности;
- о распределении озона в атмосфере;
- о спектральной плотности энергетических яркостей уходящего излучения для определения вертикального профиля температуры и влажности в атмосфере и др.

8 июля 2014 года был запущен «Метеор-М» № 2 для продолжения работы предыдущего спутника.

С 2013 года функционируют спутники «Аркон-2М» № 1 и «Аркон-2М» № 2, рассчитанные на семилетнюю работу. Съемка осуществляется в государственных и коммерческих интересах, а также в интересах обеспечения национальной безопасности России. Аппарат предназначен для съемки с высоким и средним разрешением: детальная съемка районов размером

10x10 км с разрешением до 1 м, обзорная - в полосе захвата шириной 450 км с разрешением на местности до 50 м и маршрутная съемка с длиной полосы 400-4000 км. При создании «Аркон-2» разработчики использовали опыт радиолокационного картирования поверхности Венеры с борта межпланетных станций «Венера-15» и «Венера-16». Уникальной особенностью проекта является трехдиапазонный радиолокатор. Система дециметрового диапазона (23 см) позволит вести наблюдения сквозь листву деревьев. Длина волны в 70 см обеспечит зондирование поверхности под слоем сухого грунта.

Разделом федеральной космической программы «Мероприятия, выполняемые за счет средств, инвестируемых в космическую деятельность негосударственными заказчиками» предусматривается создание космического спутника «СМОТР», заказчиком которой является ОАО «Газпром космические системы». В состав космического сегмента системы будут входить: радиолокационные спутники для всепогодного мониторинга объектов и территорий, оптикоэлектронный спутник сверхвысокого разрешения, спутники для съемок в инфракрасном диапазоне. Это позволит вести наблюдения в любое время суток и в любую погоду. Также аппарат будет являться источником информации для предприятий, занимающихся разведкой и разработкой месторождений, добычей и транспортировкой газа и конденсата. Помимо «СМОТР» запланирован запуск спутника «Ямал-601» в 2016 году, который заменит на геостационарной орбите спутник «Ямал-202». Аппарат будет обеспечивать телекоммуникационные услуги для потребителей, охватывая территории России, страны СНГ, Европу, Ближний Восток, Северную Африку и часть Юго-Восточной Азии.

В последнее время в России появилось ряд инициатив по созданию космических спутников дистанционного зондирования Земли на условиях государственно-частного партнерства. Например, проект создания МКС «Арктика». Для этого выполнен системный проект в соответствии с техническим заданием к государственному контракту Федерального космического агентства с ФГУП «НИИ точных приборов» от 19.06.2009 г. № 756-AP01/09. Подсистема «Арктика-М» предназначена для непрерывного гидрометеорологического мониторинга Арктической зоны, северных территорий и для гелиогеофизического мониторинга полярной области окружающего космического пространства. «Арктика-Р» предназначена для всепогодного радиолокационного мониторинга ледовой обстановки, картографирования, информационного обеспечения и контроля движения судов по трассе Северного морского пути, морских границ, обнаружения и мониторинга ЧС техногенного и природного характера в арктической зоне.

#### **Список литературы**

1. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований. М. : Academia, 2004. 333 с.
2. Серапинас Б. Б. Основы спутникового позиционирования. М. : Изд-во МГУ, 1998. 82 с.

3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <http://www.vniiem.ru>
5. <http://www.gazprom-spacesystems.ru>

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ

*Т. Н. Кобзева, Д. Н. Янборисов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

С точки зрения строительства, мосты являются наиболее затратными и сложными сооружениями. Они восстанавливаются в местах, где необходимо пересечь преграду естественного или антропогенного происхождения.

Учитывая эту особенность, перед нами встала задача изучения технологических особенности строительства мостов.

Мосты несут сильную транспортную нагрузку, соответствующую тому транспортному средству, которое эксплуатирует данное сооружение.

Нас интересовали инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве мостовых сооружений.

Первоначально необходимо провести геодезические изыскания, с целью получения сведений о особенностях рельефа местности, ее ситуации. Эта информация является основой при проектировании.

В нашем случае, необходимо применять методы плановой и высотной съемки для обоснования и строительства моста. Для этого необходимо проводить теодолитную, тахеометрическую и нивелирную съемку.

Проводя геодезические работы, основное внимание уделяется созданию геодезического (планового и высотного) обоснования. Для этого проводится топографическая съемка, трассирование сооружений линейного типа. Делается геодезическая привязка элементов моста, гидрологических створов и геологических выработок. Наносятся точки геофизической разведки и т.д. [1].

Основными геодезическими работами при строительстве мостов являются: топографическая съемка местности, создание планово-высотной геодезической (разбивочной) сети, центрирование опор и определение их осей, более подробная разбивка опор, промежуточная исполнительская съемка выполненного объема работ, геодезическое обоснование местоположения берегоукрепительных и регуляционных сооружений. Немаловажно определиться с геодезическим обоснованием сооружений инфраструктуры (пути подхода к мосту). Далее проводятся работы по определению местоположения и проведение монтажа пролетов. После чего проводится опять исполнительская съемка этих сооружений. После проведения монтажа пролетов, необходимо провести исполнительскую съемку, которая проводится

после технических испытаний. Она направлена на измерение возможных деформаций пролетов. Итоговыми (при строительстве) наблюдениями являются изучение возникающих деформации опор и пролетов моста

Изучая теоретический материал по этой проблеме, мы определили, что вся инженерно-геодезическая работа состоит из подготовительного, полевого и камерального этапов. Сами по себе выделенные этапы достаточно сложные и включают такие работы как:

1. Подготовительный – определение с полученным техническим заданием (изучение приложенной документации, сбор и анализ необходимой информации для проведения работ и т. д.). После подготовки программы инженерно-геодезических изысканий, получают разрешение на их проведение.

2. Полевой этап. Он содержит в себе выполнение всех инженерно-геодезических работ, предусмотренных программой ведения изысканий. Среди них рекогносцировочное изучение территории, создание планово-высотных геодезических сетей. Причем необходимо отметить, что создаются и сети специального назначения. В этом этапе выполняются все геодезические работы, необходимые для строительно-монтажных работ (топографическая съемка подземных и наземных коммуникаций, закрепление точек съемочного обоснования, определение горизонтальных углов и длин и т. д.).

3. Камеральный этап направление на обработку полученного в результате инженерно-геодезических изысканий материала и предусматривает их математическую обработку, составление различных графических построений и написание отчета. При этом необходимо выполнить работы по составлению топографических планов, показать на них высотные точки и элементы ситуации территории, создание на топоплане горизонталей в условных знаках. Камеральный этап предусматривает мероприятия по согласованию выполненных графических построений с контролирующими организациями. Завершаются камеральные работы составлением технического отчета с обязательным приложением документации по всем выполненным работам.

Далее инженерно-геодезические работы будут направлены на наблюдения за состоянием моста во время эксплуатации.

На строительстве малых и средних мостов и геодезические и разбивочные работы обычно выполняет производитель работ. При возведении больших мостов необходимо привлекать специальную геодезическую группу. Контроль за проведением строительных работ производится геодезической группой на протяжении всего периода строительства [2].

Основными инженерно-геодезическими работами при возведении мостов являются: разбивка центров и осей опор, разбивка пролетных строений моста, контроль размеров заводских монтажных элементов, разбивка и контроль за возведением всех частей сооружения, разбивка вспомогательных и временных сооружений (зданий, дорог, причалов и др.), исполнительная съемка построенных объектов, наблюдения за деформациями.

При строительстве моста на подготовленную плановую и высотную основу проводят центрирование осей и опор, разбивают пролеты моста. Проводится контроль габаритов монтажных элементов, полученных от заводов-изготовителей. Геодезический контроль осуществляется за разбивкой и сооружением всех частей моста, вспомогательных и временных сооружений.

Систематически контролируется возведение отдельных частей сооружения, обеспечивая проектное их положение. Все это оформляется в документации по исполнительной инженерно-геодезической съемке.

При возведении мостов, инженерно-геодезические работы согласуются с пунктами триангуляции или полигонометрии.

При геодезическом обеспечении строительства мостов используются нивелиры марок Н-3, Н-05. При строительстве мостовых переходов, для построения высотных сетей, производства разбивочных работ, исследования деформации опор и строений, а также передачи отметок на опоры используют вышеперечисленные приборы. Для плановой съемки применяются теодолиты 2Т2, 2Т5 и 2Т30.

Использование современных технологий при строительстве мостовых сооружений позволяют учитывать климатические условия, вводят отметку горизонта инструмента, определяют вертикальный и горизонтальный углы, номера пикетов и точек визирования и т. п. Современные технологии инженерно-геодезических изысканий позволяют определять с учетом кривизны Земли горизонтальные расстояния и превышения. Для определения линейных величин применяются светодальномеры.

Светодальномеры применяют при разбивке опор по створу, при этом, основой служат исходные геодезические пункты. Светодальномеры при этом закрепляют ось мостового перехода. При этом допустимое отклонение разбивочной сети от исходного не должно превышать 10 мм. Реперные отметки разбивочной сети необходимо устанавливать в геологически устойчивых местах, которые не затопляются текучими (паводковыми) водами.

В период изысканий создают высотную геодезическую сеть, которая обеспечивает выполнение всех видов строительных работ, в том числе и разбивочных. Можно определить допустимую ошибку, используя следующую формулу:

$$m \leq \pm \sqrt{\sum \left(\frac{l_{\text{пр}}}{k}\right)^2 + 0,5n}$$

где  $m$  – допустимая ошибка измерения, м;  $l_{\text{пр}}$  – длина каждого пролета, см;  $n$  – число пролетов на измеряемом участке моста;  $k$  – коэффициент, который зависит от типа пролетных строений; для балочных пролетных строений и т. д., когда может быть допущено смещение подферменных площадок на величину до  $\pm 5$  см [3].

При строительстве мостов широко используются современные геодезические приборы с использованием спутников Земли, позволяющие не

только выполнять геодезические работы с высокой точностью, но и передавать полученные данные для дальнейшей компьютерной обработки и проектирования [4].

#### Список литературы

1. Геодезические работы при строительстве мостов / В. А. Коугия, В. В. Грузинов, О. Н. Малковский и др. М. : Недра, 1986. 248 с.
2. Мосты и тоннели / под ред. С. А. Попова, В. О. Осипова, Б. В. Бобрикова, В. Г. Храпова и др. URL: [www.geokniga.org/authors/2477](http://www.geokniga.org/authors/2477)
3. Визиров Ю. В., Клюкин А. Ю., Тимофеев П. В. Геодезические работы при строительстве вантовых мостов // Геодезия и картография. 2013. № 8. С. 8–13.
4. Середович В. А., Комиссаров А. В., Комиссаров Д. В., Широкова Т. А. Наземное лазерное сканирование. Новосибирск : СГГА, 2009. 261 с.

# Системы жизнедеятельности общества: оценка состояния и тенденции развития

---

---

Актуальные вопросы функционирования языка и речи  
в исследованиях молодых ученых

---

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

*М. В. Пителина, А. Д. Кожина, М. В. Фадеева*  
*Астраханский государственный университет,*  
*г. Астрахань (Россия)*

На современном этапе развитие химических знаний и химических технологий отличается особенно высокими темпами. Изменения в области химических знаний происходят стремительно, появляются новые отрасли и направления: нефтехимия, зеленая химия, химическая экспертиза, нанохимия, стереохимия и другие. Современная химия охватывает огромное число неорганических и органических соединений, нуждающихся не только в номинации, но и в классификации. Специалисты в данной области пользуются специальной терминологической лексикой. В настоящее время языковые единицы и средства, которыми пользуются химики, образуют отдельный профессиональный подъязык, который еще недостаточно изучен лингвистами. Более того, открытым остается вопрос об определении места данного подъязыка в системе профессиональных языков [3, с. 86]. Химические тексты относят к типу научно-технических текстов, хотя они обладают рядом очень специфических особенностей. В первую очередь это относится к химической терминологии.

Термин – это единица какого-либо конкретного естественного или искусственного языка, обладающая специальным терминологическим значением, которое достаточно точно и полно отражает основные, существенные признаки соответствующего понятия [3, с. 27]. Существуют две категории терминов: 1) общенаучные и общетехнические термины и 2) специальные (номенклатурные) термины. Номенклатурные термины особенно распространены в области химических знаний, которые охватывают огромное количество веществ, требующих четкой классификации.

Номенклатурные химические термины в английском языке образуются различными способами [4, с. 27]. Одним из самых распространенных

способов химического терминологического образования является аффиксальный способ. Данным способом образуются однословные терминологические единицы. Суффиксы и префиксы, используемые в терминологическом образовании, в основном заимствованы из общих, обычных словообразующих средств английского языка. Для терминологического образования специфическим является стремление к закреплению за некоторыми суффиксами определенных терминологических значений [1, с. 12]. Так, с помощью суффикса *-ine* образуются наименования некоторых химических элементов: *Fluorine, Chlorine, Bromine, Iodine, Astatine*. В то время как большинство названий химических элементов в английском языке сохранили орфографические особенности латинских названий химических элементов, от которых они произошли: *Aluminium, Helium, Lithium, Plumbum, Platinum, Thorium, Titanium, Uranium, Kalium, Ferrum* и другие, названия химических элементов брома и хлора, в латинском языке – *Bromum, Chlorum* – в английском языке были образованы с помощью суффикса *-ine*. Другим суффиксом, характерным для названий химических элементов в английском языке, является суффикс *-on*: *Xenon, Boron, Krypton, Argon, Radon, Carbon* и другие. Суффиксы способствуют унификации названий химических элементов. Однако многие элементы имеют и свои оригинальные названия, заимствованные из языков народов, которые с этими элементами сталкивались: золото, серебро, мышьяк, медь, свинец, олово, сурьма.

Аффиксальный способ образования названий химических веществ позволяет классифицировать химические вещества согласно их свойствам. Так, названия кислот демонстрируют особенности их химического состава. Суффикс *-ic* указывает на максимальную степень окисления (*Sulphuric Acid, Nitric Acid, Folic Acid, Barbituric Acid*) и соответствует в русских прилагательных суффиксам *-н-*, *-ев-* или *-ов-* (серная кислота, азотная кислота, фолиевая кислота, барбитуровая кислота). Суффикс *-ous* – указывает на низкую степень окисления (*Sulphurous Acid, Nitrous Acid*) и соответствует русскому прилагательному с суффиксом *-ист-* (сернистая кислота, азотистая кислота).

Словообразовательные аффиксы в химической терминологии могут отражать химическую формулу вещества, то есть указывать на наличие определенного элемента, или нескольких элементов в формуле вещества. Приставка *hydr-* (греч. *hydro* – «вода»), отражает присутствие водорода, воды или гидроксильной группы: *hydrocortisonum* – гидрокортизон, *hydrochloridum* – гидрохлорид. Наименованиям бескислородных кислот, включающим приставку *hydro-* и суффикс *-ic* в русской химической номенклатуре соответствуют прилагательные с концовками *-истоводородная*: *hydrobromic acid* – бромистоводородная кислота.

Химические названия солей также образуются суффиксальным способом, который позволяет упорядочить их в очень четкую и стройную си-



стему. Так, названия солей серной кислоты образуются с помощью суффикса *-ate*: *Copper Sulphate* – сульфат меди, *Natrium Sulphate* – сульфат натрия; соли сернистой кислоты образованы суффиксом *-ite*: *Copper Sulphite* – *сульфит меди*, *Natrium Sulphite* – *сульфит натрия*; соли сероводородной кислоты – с помощью суффикса *-ide*: *Copper Sulphide* – сульфид меди, *Natrium Sulphide* – сульфид натрия. Аналогичным способом образуются наименования и других солей: *Kalium Nitrate* (нитрат калия) и *Kalium Nitrite* (нитрит калия).

Таким образом, аффиксальный способ образования химических терминов позволяет систематизировать химические вещества. Кроме того, отдельные словообразовательные аффиксы в системе химического терминологического образования способны демонстрировать особенности химических формул веществ.

Говоря об образовании наименований сложных химических соединений, химических реакций и процессов, невозможно обойти вниманием термины-композиции. Терминологические словосочетания составляют весьма значительную долю в химической терминологии. Они могут быть как двухкомпонентными (*щелочные металлы / alkaline metals*), так и семикомпонентными и более (*процесс гидроочистки бензина каталитического крекинга / cat-cracked gasoline hydro purification process*).

Приведенный пример демонстрирует, что для английских терминов характерно левое развертывание, а русскоязычным терминам свойственно правое развертывание так, например, в русском языке: производство – производство элементов – производство новых элементов, а в английском языке: *production - elements production - new elements production*.

Термин может состоять из одного слова или представлять собой терминологическую группу. В английском языке терминологическая группа состоит из базового слова, одного или нескольких левых определений и одного или нескольких предложных определений, которые уточняют и модифицируют смысл термина [2, с. 97]. Например, строение терминологической группы: *Petroleum based mineral oils purified to transformer oil grade: mineral oils* – минеральные масла, *petroleum – based mineral oils* – минеральные масла на основе нефти, *petroleum – based mineral oils*.

Таким образом, перевод левых определений терминологической группы англоязычной статьи производится в порядке ее формирования, т. е. справа налево, а предложные определения при переводе сохраняют свое положение. При этом перевод входящих в состав терминологической группы простых терминов должен быть адекватным и соответствовать принятым среди специалистов данной отрасли значениям.

#### Список литературы

1. Багринцева О. Б. Социолексикологический анализ терминов родства в социолексикографическом интернет-издании [www.slovoborg.ru](http://www.slovoborg.ru) // Основные вопросы педагогики, психологии, лингвистики и методики преподавания в образовательных учреждениях :

сборник статей II Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2014. С. 10–13.

2. Гредина И. В. Перевод в научно-технической деятельности. Томск, 2010. 116 с.

3. Колоколова Н. М. Гендерные особенности речевого акта общения в институциональном дискурсе: термины и профессионализмы (в английском, немецком и русском языках) // Социально-гуманитарные аспекты формирования среды жизнедеятельности : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2012. С. 26–29.

4. Муханалиева А. А. Лексические особенности перевода терминов // Актуальные проблемы науки и образования: прошлое, настоящее, будущее : сборник науч. трудов по материалам Международной заочной научно-практич. конференции. Тамбов, 2012. С. 86–88.

## КОНЦЕПТ *MORE* ВО ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ МИРА НОСИТЕЛЕЙ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

*М. А. Симоненко, С. Срединская, Е. Городничева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

В разных лингвокультурах формируются концепты, определяющие специфические черты национального характера и лежащие в основе этнокультурной картины мира. В работе концепт трактуется как «ментальное образование, ...представляющее собой результат познавательной деятельности личности и общества и несущее комплексную, энциклопедическую информацию об отражаемом предмете или явлении» [2]. В русском языке символическое осмысление и образную интерпретацию получают такие реалии, как *земля, небо, ветер, поле, хлеб*, характеризующие уклад жизни русского народа, типичный русский пейзаж. В английском языке воплощаются иные реалии, связанные с морской стихией – *ship, coast, land, island, water space, seascape, sailing, rock, dock, fishing*.

Лингвокультурный концепт *MORE* играет важную смыслообразующую роль в формировании британского национального характера и менталитета. Е.А. Никулина подчеркивает, что морская терминологическая система является одной из самых продуктивных терминосистем в английском языке, на ее долю приходится самое большое количество фразеологизмов – 20,3% [1]. Экстралингвистические факторы, в частности, многовековое господство Британской империи на море, способствуют распространению лексем с семантикой моря в разных регистрах языка – в художественной речи, в фольклоре, а также проникновению в другие языки, интернационализации и закреплению в словарях и справочниках. Например, большое количество международных морских терминов имеют английское происхождение: *аврал* образовано от английского *over all* – команда «*Всех наверх!*»; лексема *полундра* (тревога на корабле) происходит от другой английской команды

*fall under* – букв. *падай вниз*. Следующие термины также восходят к англоязычному оригиналу: *ватерлиния* – *waterline*, *дек (палуба)* – *deck*, *киль* – *keel*, *ихуна* – *schoone*, *фут* – *foot*, *миля* – *mile*, *бриг* – *brig*, *мичман* – *midshipman*.

Лингвокультурные концепты, к которым относится концепт МОРЕ в британской культуре, вербализуются в профессиональном языке, в художественной литературе, в фольклорных текстах. Наиболее репрезентативной является фразеологическая система языка, поскольку в ней находит отражение многовековой опыт народа, глубинные, укорененные в коллективном сознании переживания и представления о фрагменте целостной картины мира.

Обратимся к примерам английских фразеологизмов с ключевым компонентом МОРЕ и сравним их с русскими аналогами.

1. **Drop in the bucket (in the ocean)** – an amount very small in relation to what is needed or desired букв.: «*капля в ведре /в океане* – букв.: «*незначительное количество (при сравнении с количеством, которое необходимо, было ранее доступно)*» [3].

Русский аналог *капля в море* означает ничтожно малое количество в сравнении с чем-либо очень большим, огромным: *твои усилия – капля в море*. Наличие эквивалентных фразеологизмов в двух языках указывает на общий первоисточник: сочетание *капля в море / drop in the ocean* восходит к библейскому тексту: «Число дней человека – много, если сто лет: как капля воды из моря или крупинка песка, так малы лета его в дни вечности». Фразеологизм основан на метафоре, в образовании которой задействован механизм противопоставления двух метрических единиц, одна из них выступает эталоном чего-то огромного (море), а другая служит образцом чего-то мизерного (капля); в целом фразеологизм подчеркивает несоизмеримость и несоразмерность сопоставляемых объектов.

2. **Between the devil and the deep blue sea** (букв.: «*Между чертом и глубоким синим морем*», «*между дьяволом и морской пучиной*») – находиться в безвыходном положении; между двух огней, между молотом и наковальней [3].

Синонимы в английском языке:

- **be in a tight corner** (букв.: «*в тесном углу*») – быть в затруднительном положении [Abby Lingvo 12: европейская версия / Электронный словарь];

- **be in deep water(s)** (букв.: «*быть в глубоких водах*») – 1. находиться в тяжелом положении; 2. горевать, тревожиться [3];

- **be in hot water** (букв.: «*быть в горячей воде*») – (разг.): иметь неприятности, быть в затруднительном положении (преимущественно по своей вине) [3].

Фразеологизм *between the devil and the deep blue sea* ассоциативно связывает море с дьяволом, тем самым приписывая морю значение опасности,

такой же грозной, как дьявол – вселенское зло. Негативная оценка усиливается посредством использования в одном контексте лексем *дьявол* (черт) и *море* (бездна, омут). В русском языковом сознании образ зла связан с другой стихией – мы говорим *между двух огней*, присваивая огню самую высокую степень опасности. Море же как эквивалент зла не воспринимается. Фразеологизм *между молотом и наковальней* нельзя считать репрезентативным, поскольку он представляет собой заимствование из немецкого художественного дискурса; впервые это выражение использовал в 1868 г. Фридрих Шпильгаген в работе «Между молотом и наковальней».

3. **Beyond the sea** – за морем, за границей, в чужих краях [3].

Благодаря предлогу *beyond* – *за пределами, по ту сторону, далеко* – во фразеологизме *beyond the sea* концепт МОРЕ получает новые коннотации – море символизирует границу, рубеж, отделяющий свое, родное, привычное и чужое, дальнее и, следовательно, потенциально опасное. Подобное восприятие обусловлено особенностями геополитического положения Англии, которая граничит с иностранными государствами только по морю. Русский эквивалент *за морем (за морями)* не актуализирует образ границы, в русском языковом сознании выражение *за морем (за морями)* соотносится с устаревшим понятием *заморские страны* – некие чужие земли. Очевидно, что в русскоязычном варианте не вербализуются смыслы, связанные с опасностью чего-то далекого и непознанного.

4. **At sea (all at sea)** – быть в полном недоумении, в растерянности; в тупике; как в темном лесу [3].

Снова английский фразеологизм *at sea* приписывает ситуации особую степень опасности – быть в море означает оказаться в безвыходном положении, в тупике, не осознавать дальнейших действий. Море – пучина, бездна – представляется неизведанным грозным пространством. В русскоязычном варианте – *как в темном лесу* – опасность исходит от иного источника, лексема море не ассоциируется с угрозой.

5. **When the sea gives up its dead** – букв. когда море вернет всех погибших в нем, т. е. никогда; когда рак на горе свистнет [3].

Фраза из Нового Завета, ставшая идиоматичной в английском языке, соотносит море с чудовищем, пожирающим людей (*the sea gives up its dead*). Концепт МОРЕ, который является одним из ключевых в британской лингвокультуре, в очередной раз имеет негативные коннотации, связанные с мифологическими представлениями о море, которое никогда не покорится воле человека. В русском аналоге *когда рак свистнет* подобные смыслы не проявляются, напротив, семантика русскоязычного фразеологизма указывает на юмористическое отношение к ситуации.

Таким образом, фразеологизмы с компонентом *море* (в английском языке вариантами выступают *ocean, water*) актуализируют как универсальные, так и этноспецифичные смыслы и смыслообразы. Универсальными в семантике русских и английских фразеологизмов представляются такие

признаки моря, как простор, отдаленность от суши, бесконечность, свобода. Национальноспецифичные признаки обусловлены экстралингвистическими факторами – геополитическим положением страны, историческими событиями. Очевидно, что в британской лингвокультуре концепт МОРЕ играет гораздо более важную роль, он обуславливает специфику национального мировосприятия. По итогам лингвистического анализа нами выделены следующие ключевые компоненты в семантике английских фразеологизмов, вербализующих этнокультурный концепт МОРЕ:

- текучесть, отдаленность от суши, неохватность, простор, большое пространство, бесконечность: МОРЕ – эталон БЕСКРАЙНОСТИ, НЕИЩЕРПАЕМОСТИ, ОГРОМНОСТИ;

- неоправданный риск, потенциально опасные действия с непредсказуемым исходом: МОРЕ – эталон БЕЗРАССУДСТВА;

- риск, непредсказуемость, нечто неизведанное, незнакомое и потому потенциально опасное (МОРЕ как омут, бездна): МОРЕ – эталон ОПАСНОСТИ, которая таится в непознанном;

- зло, страх, ужас перед лицом стихии (в английской фразеологической картине мира): МОРЕ – эталон вселенского ЗЛА. В русской культуре море может представлять опасность, но со злом не отождествляется.

#### Список литературы

1. Никулина Е. А. Взаимодействие и взаимовлияние терминологии и фразеологии современного английского языка. М. : Прометей, 2004. 228 с.
2. Попова З. Д. Когнитивная лингвистика. М. : АСТ; Восток-Запад, 2007. 314 с.
3. Abby Lingvo 12: европейская версия: Электронный словарь.

## МЕТАФОРЫ В ДИСКУРСЕ РОССИЙСКИХ ПОЛИТИКОВ: ЛИНГВОКОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ

*М. А. Симоненко, Д. Данилова, А. Голованев*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Согласно теории метафорического моделирования, разработанной представителями екатеринбургской школы политической лингвистики [1, 3], одной из форм хранения знаний является метафорическая модель, которая связывает разные понятийные области, например, политику и спорт, политику и театр. Метафорическая модель определяется формулой «X – это Y» и основана на системе функционирования типовых структур знания. Авторы теории метафорического моделирования опирались на положения теории когнитивной метафоры: человек познает мир, постоянно сравнивая новое с уже познанным, нами непрерывно осуществляется поиск ассоциатив-

ных связей между разными явлениями, объектами и фактами [5]. Обнаруженные в результате этого поиска аналогии и различия фиксируются в метафорической модели, например, ПОЛИТИКА – ЭТО ВОЙНА; метафорическая модель закрепляется в сознании и поэтому мы склонны говорить о политике в терминах войны, используя в речи языковые метафоры с соответствующим смыслом: *Россия на переднем рубеже борьбы, экспансия российской продукции, завоевывать мировые рынки, Россия ведет открытую борьбу*. Таким образом, метафорическая модель – это скрытое ментальное образование, которое материализуется в виде языковых метафор.

Метафоры обладают огромным потенциалом психологического воздействия, которое «состоит в том, что на основе моделирования смыслового поля реципиента... и на основе знания о правилах оптимального перевода смыслового поля в значения говорящий кодирует желаемые изменения в смысловом поле реципиента в виде языкового (речевого) сообщения, а реципиент, воспринимая это сообщение, декодирует его и «извлекает» из него ...глубинную информацию, обуславливающую реальное или потенциальное изменение его деятельности» [2, с. 277]. Именно в рамках психологии массовой коммуникации политическая метафорика представляет особый интерес для исследователя.

На первом этапе исследования мы отобрали речи политических деятелей, которые, на наш взгляд, определяют лицо современной российской политики. Это речь В. В. Путина в Федеральном собрании 3 декабря 2015 года и речь Д. А. Медведева на Мюнхенской конференции по безопасности в феврале 2016г. Затем из текстов речей, опубликованных в сети Интернет, были отобраны методом сплошной выборки образные языковые выражения – собственно метафоры, просторечья и фразеологизмы, основанные на метафоре. Полученный языковой материал мы распределили по блокам в соответствии с типом вербализуемой метафорической модели. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Образные выражения из текста речи В. В. Путина в Федеральном собрании 3 декабря 2015 года

| <i>Метафорическая модель</i>                                                                                       |                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Военная метафора                                                                                                   | Спортивная метафора                                                              | Антропоморфная и органистическая метафоры                                                                                              | Строительная метафора                                                                 | Научная метафора                                                                      |
| <u>Метафоры</u><br><i>Россия на переднем рубеже борьбы; уничтожить на дальних подступах; лицом к лицу столкну-</i> | <i>предвыборная конкуренция; наше сельское хозяйство со-вершило рынок; много</i> | <u>Метафоры</u><br><i>мир переживает</i> еще и новое переселение народов;<br><i>Россия продемонстрировала</i> предельную <i>ответ-</i> | <i>укрепить роль</i> инсти-тута присяжных заседа-телей; <i>ин-струменты контроля;</i> | <i>внедряет</i> передовые <i>разра-ботки; за-пущена</i> специальная <i>про-грамма</i> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <p><i>лись с разрушительной, варварской идеологией; антитеррористический фронт; ряд отраслей сейчас оказался в зоне риска; армия контролеров; завоевывать мировые рынки; экспансия российской продукции; Россия ведет открытую борьбу</i></p> <p><u>Фразеологизмы и просторечья</u><br/><i>стрелял в спину</i> нашим летчикам;<br/><i>сеять страх и ненависть; переломить хребет</i> бандитам; не будем <i>бряцать оружием; травили людей</i> между собой</p> | <p><i>сильных команд</i> (в технологической сфере); <i>прорваться на глобальные рынки; административные барьеры; жизненный старт; турниры профессионального мастерства</i> послужили ориентиром</p> | <p><i>ственность; диалог православных и мусульман; власти должны слышать</i> людей; <i>Россия в полный голос заявила о себе</i></p> <p><u>Фразеологизмы и просторечья</u><br/>просто-напросто <i>проедем наши резервы; доходы</i> государства не должны уходить <i>мимо кассы; настроить школу</i> на будущее</p> | <p>нужно <i>ломать стереотипы</i></p> | <p>президентских грантов</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|

Таблица 2

Образные выражения из текста речи Д. А. Медведева на Мюнхенской конференции по безопасности в феврале 2016 г.

| <i>Метафорическая модель</i>                                                                                                      |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Медицинская метафора                                                                                                              | Строительная метафора                                                                                                                                     | Военная метафора                                                                                                                                                                                                                     | Антропоморфная и органистическая метафоры                                                                                                                                                                                                   |
| <p><i>миграционный коллапс; парализованы механизмы власти; экономика на грани выживания; деградирует человеческий капитал</i></p> | <p><i>архитектура европейской безопасности; архитектура безопасности выстроена; рассматриваются основы функционирования международных организаций</i></p> | <p>заключение масштабных <i>экономических мегаблоков; санкции наносят удар, бросить силы на укрепление</i> (политических) <i>позиций; подрыв</i> (политических) <i>механизмов; верх брали фобии; усадить за стол переговоров</i></p> | <p><i>экономики растут</i> быстро; <i>неспокойные Балканы; терроризм не признает</i> границ; <i>инициативы идут</i> трудно; <i>пересадить образцы демократии</i> в неподготовленную среду; <i>растет ксенофобия; церкви не общались</i></p> |

Очевидно, что в речах ведущих политиков современной России преобладают образные выражения с негативным эмоциональным посылом – это военные, спортивные и медицинские метафоры. Подобную тенденцию можно объяснить создавшейся геополитической ситуацией, когда российские политики вынуждены иметь дело с серьезными вызовами со стороны международного сообщества в лице политиков, бизнеса, журналистов. Семантика военной и спортивной метафор обнаруживает значительное сходство, поэтому данные метафорические модели часто относят к одной сфере влияния – это метафоры с «агрессивным вектором воздействия» [4, с. 12]. В речи В. В. Путина помимо военных и спортивных метафор встречаются примеры криминальной метафоры, вербализуемой просторечьями, в основе которых лежит метафорический образ: кто в Турции *набивает свой карман*; доходы государства не должны уходить, что называется, *мимо кассы*; их *попрессовали*; *переломить хребет* бандитам.

Следует обратить внимание на распределение метафор в текстах речей. Метафоры, актуализирующие положительные смыслы – антропоморфная, органистическая, строительная, научная – обычно следуют за метафорами с негативной эмоциональной окраской, что вполне соответствует правилу чередования негативных и позитивных экспрессивных компонентов в любом воздействующем тексте [3, с. 199]. В речи Д. А. Медведева на Мюнхенской конференции по безопасности, например, наблюдается большая концентрация военных и медицинских метафор в начале текста, итоговая же часть речи содержит в основном антропоморфные и строительные метафоры, которые призваны сформировать у слушателей положительное отношение к России как надежному партнеру на мировой политической арене.

Таким образом, лингвокогнитивное исследование метафорических моделей в речах ведущих российских политиков показало, что доминирующими метафорическими моделями являются военная и спортивная метафоры, однако они чередуются с антропоморфной, органистической и строительной моделями, что уравнивает общий эмоциональный фон политических речей. Политические метафорические модели активизируют определенные смыслы и ценностные установки и потому являются действенным средством психологического воздействия, направленного на формирование желаемого отношения к той или иной политической и общественной проблеме.

#### Список литературы

1. Будаев Э. В., Чудинов А. П. Метафора в политическом интердискурсе : монография. Екатеринбург, 2006. 215 с.
2. Леонтьев А. А. Психология общения. М. : Смысл, 1997. 365 с.
3. Леонтьев А. А. Прикладная лингвистика речевого общения и массовой коммуникации / под ред. А. С. Маркосян, Д. А. Леонтьева, Ю. А. Сорокина. М. : Смысл, 2008. 271 с.
4. Чудинов А. П. Метафорическая мозаика в современной политической коммуникации : монография. Екатеринбург : Урал. гос. пед. ун-т, 2003. 248 с.
5. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. University of Chicago Press, 2003. 256 p.



### Список сайтов-источников текстов речей

1. Текст речи В. В. Путина на Федеральном собрании 3 декабря 2015 г. URL: kremlin.ru/events/president/news/47173
2. Текст речи Д. А. Медведева на Мюнхенской конференции по безопасности. URL: government.ru/news/21784/

## ТОЧНОСТЬ РЕЧИ В ВЫСКАЗЫВАНИЯХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА

*М. А. Семенова, А. Костырева, К. Мамаева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время важным компонентом в становлении любой личности является развитие и формирование себя как опытного профессионала. Будущий специалист обязан владеть такими качествами: вести гармоничный диалог и в то же время стремиться сохранить психологический комфорт в разговоре с партнером; желание и умение общаться с группой людей, то есть уметь не только говорить, но и слушать; владеть своими эмоциями, то есть управлять собой. Перечисленные качества в современных условиях являются значимыми в любой профессиональной области, так как специалисту важно не только хорошо знать и владеть технической стороной своей трудовой деятельности, но и уметь квалифицированно взаимодействовать с партнерами. Будущему специалисту очень важно владеть основными коммуникативными качествами речи: **точность, логичность, понятность, богатство речи, чистота, выразительность**. Одним из важнейших требований к общению является точность речи.

**Точность словесного выражения** осуществляется соблюдением ряда строгих правил, из которых выделим следующие: точный выбор слова; особенности лексической сочетаемости слов; правильное употребление антонимов, омонимов, синонимов; четкое разграничение паронимов. «Точной мы называем такую речь, когда деловой партнер адекватно выстраивает ситуацию общения, отбирает слова и конструкции с той мерой точности, которая нужна в данном случае» [1, с. 182]. При нарушении перечисленных выше правил часто возникают нелепые речевые оплошности, которые становятся мишенью для насмешек.

Точность речи обусловлена в первую очередь выбором слова, так как неправильно выбранное слово может создать либо возможность двоякого толкования, либо исказить смысл высказывания. Например:

1. Успех в области архитектуры может быть достигнут на путях комплексного подхода к организации труда. Фраза **«на пути комплексной организации труда»** более точна для данного высказывания.

2. Успешное проектирование будущего России требует глубоких профессиональных знаний в области архитектуры и строительства. Правильно

предложение должно звучать так: «**Успешное прогнозирование** будущего России требует глубоких профессиональных знаний в области архитектуры и строительства».

3. Все, о чем говорил дизайнер Владимир Петров, – моменты одной концепции. Предложение следует строить так: «Все, о чем говорил дизайнер Владимир Петров, – **элементы одного составляющего**».

Весьма распространенной речевой ошибкой является **нарушение лексической сочетаемости слов**, которая возникает, если говорящий человек при соединении слов не учитывает их несовместимые смысловые признаки. Например, в предложении: Благодаря болезни архитектор Г. Божов не сдал проект реконструкции улицы в срок, не учтены смысловые признаки слова **благодаря** (предлог благодаря указывает на причинно-следственные отношения, при этом следствия имеют положительное значение для говорящего). Правильно предложение должно звучать так: «**По причине болезни** архитектор Г. Божов не сдал проект реконструкции улицы в срок».

Нарушена лексическая сочетаемость в следующем предложении:

1. Работа играла в жизни дизайнера Иванова очень большое значение. Глагол **играть** сочетается с существительным роль, а глагол **иметь** – с существительным значение. Предложение следует строить так: «Работа в жизни прораба Иванова **имеет** очень большое **значение**» или «Работа **играет** в жизни дизайнера Иванова очень важную **роль**».

Лишают деловую речь точности ошибки в употреблении **антонимов** (слов с противоположным значением). Например: Силясь побороть слабость, архитектор Малинина упорно шла вперед. В этом предложении неправильно употреблено деепричастие **силясь**, так как оно является однокоренным с существительным **сила**, а слова **сила** и **слабость** – антонимы. Правильно предложение следует строить так: Стараясь преодолеть слабость, архитектор Малинина упорно шла вперед.

Мешают адекватному восприятию речи и ошибки в употреблении **омонимов** (слов, которые совпадают по звучанию, написанию, но имеют разный смысл). Возможность употребления омонимов в одном и том же контексте создает двусмысленность: «Студенты прослушали объяснения преподавателя» (т.е. получили переданную информацию или же, напротив, ее пропустили). Предложение следовало бы оформить следующим образом: «Студенты выслушали объяснения преподавателя».

Речевые ошибки наблюдаются и в употреблении **синонимов** (слов, различных по звучанию, написанию, но близких по значению). Чаще всего ошибки в высказывании обусловлены тем, что говорящий человек не учитывает стилистические или экспрессивные окраски близких по значению слов. Например: «Брат дизайнера Марии воин первого года службы». В приведенном предложении уместнее было бы употребить слово **солдат**: «Брат дизайнера Марии **солдат** первого года службы», так как существительное

**воин** относится к книжному стилю речи и имеет окраску «высокое», «поэтическое». При этом следовало бы учитывать его смысловой оттенок «опытный в воинском деле».

Очень часто в устной речи наблюдается смешение **паронимов** (это слова близкие по звучанию и морфемному строению, но имеющие разный смысл). Исследователи в области филологии отмечают, что главный источник ошибок употребления в речи паронимов – это близость паронимических слов по звучанию и общность их корня. Например, нельзя сказать: В жизни архитектора Котова – это было самое **памятливое событие**. Событие может только **памятным**, а слово памятный употребляется в значении «человек, обладающий хорошей памятью». Следовательно, для того чтобы не оставить у вашего партнера впечатление о вас как о неграмотном специалисте, необходимо как можно чаще обращаться к справочной литературе.

Завершая свое исследование, уместно вспомнить слова Н. А. Черемисиной, которая писала: «на уровне коммуникативно-целесообразной речи точность это не просто правильное словоупотребление, это еще и выбор таких языковых средств, которые наилучшим образом выражают содержание высказывания, раскрывают его тему и основную мысль, адекватно передают описываемую ситуацию» [2, с. 209].

Для того, чтобы выяснить, что известно людям о необходимости формировать и развивать точность речи нами был проведен социологический опрос студентов очного отделения по направлениям подготовки «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды» Астраханского государственного архитектурно-строительного университета. Анализ полученных результатов показал, что 100 опрошенных считают точную речь показателем культуры общения. Замечают ошибки в своей речи 20 человек, в чужой речи – 75 человек. Таким образом, большинство опрошенных студентов считают, что только благодаря точности, речь становится понятной и, бесспорно, может служить средством достижения текущих целей высококвалифицированного специалиста.

#### Список литературы

1. Образование в современном российском регионе: качество, состояние, проблемы, тенденции : монография / Е. В. Каргополова, И. В. Аксютин, И. В. Беседина, Ю. Л. Дмитриева, Н. М. Качуровская, С. Б. Медведев, М. А. Семенова, С. А. Таран, Ю. А. Шуклина ; под ред. Е. В. Каргополовой. Волгоград : Волгоградское науч. изд-во, 2013.

2. Черемисина Н. А. Развитие точности и лаконичности связной речи в процессе обучения // Сибирский педагогический журнал. 2007. № 4.

## НАРУШЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ В РЕЧИ ДИЗАЙНЕРОВ И РЕКОНСТРУКТОРОВ

*М. А. Семенова, Д. Бахмутова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Сегодня ни одна организация и фирма без квалифицированных и компетентных работников не смогут достичь своих целей и выжить в условиях жесткой конкуренции, которая усиливается изо дня в день. Не секрет, что профессиональная деятельность любого человека состоит из множества проблемных ситуаций, которые требуют быстрого разрешения. Будущему специалисту следует нацелить себя на очень трудную и кропотливую работу над самим собой, научиться, глубже понимать, не только себя, но и своих партнеров, уметь достойно реализовать свой творческий потенциал, что в дальнейшем, безусловно, поможет стать конкурентоспособным специалистом. Для достижения высокого уровня культуры речи будущий специалист не должен допускать в своих высказываниях морфологических ошибок, которые связаны с ненормативным образованием форм слова и употреблением частей речи.

По мнению Ю. О. Бронниковой, «трудности усвоения грамматического строя русского языка заключаются, прежде всего, в абстрактном характере грамматических явлений и многозначности грамматических форм. Эти трудности подтверждаются и тем фактом, что грамматические ошибки в количественном отношении довольно многочисленны – примерно 38 % от числа орфографических» [1, с.104].

Подобные ошибки чаще всего встречаются при употреблении глаголов, причастий и деепричастий.

Ошибки возникают, как правило, при неправильном употреблении глаголов первого лица единственного числа будущего времени, а некоторые и настоящего времени: **победить, убедить, чудить, ощутить**. Эти грамматические формы могут быть выражены лишь описательно, например:

1. Завтра на конкурсе юных дизайнеров я обязательно **одержу** победу.
2. Я сумею **убедить** преподавателя по дисциплине «Реконструкция и реставрация памятников» в своей правоте.
3. Я хочу **ощутить** радость победы в окружении родных, друзей и коллег-дизайнеров.

Наиболее распространенной ошибкой в образовании формы повелительного наклонения являются несоответствующие норме формы от глагола **ехать**, например:

1. Реставратор Петров посоветовал: «**Ехайте** по проселочной дороге, она ровнее и короче».
2. Директор фирмы «Дизайнер дома» сказал водителю: «**Едьте** быстрее – время позднее».

Потребность в этой форме чрезвычайно велика, так как глагол ехать весьма употребителен в повседневной речи. Формы «ехайте», «едьте» носят просторечный характер и не могут быть рекомендованы для употребления. Литературной нормой считается глагол – поезжай или **поезжайте**. Например: поезжайте спокойно: все, что нужно, мы выполним в срок.

Просторечный характер носит глагол **«ложить»**:

1. Уважаемые коллеги, **не ложите** сумки и портфели на стол.
2. Через две недели дизайнера Уварову **ложат** в городскую больницу.
3. Ящики с инструментами для реконструкции памятника необходимо **покласть** на верхнюю полку.

Рекомендуемыми формами являются глаголы: **кладите, положат**.

Будущим специалистам следует обращать внимание на правильность употребления причастий настоящего и прошедшего времени. Так, в предложении: лектор рассказывал студентам о событиях, **происходящих** в городе до революции, причастие следовало бы употребить в форме прошедшего времени: **происходивших**.

Причастный оборот не должен включать в себя определяемое существительное: опубликованный очерк в газете получил широкий отклик писателей. Правильный вариант: очерк, опубликованный в газете или опубликованный в газете очерк.

Нельзя допускать разнобой в употреблении деепричастий. Например: читая книгу и отметив необходимый для работы материал, редактор всегда делал выписки. Правильный вариант: прочитав книгу и отметив в ней необходимый материал, редактор сделал выписки.

Особое внимание нужно обратить на ошибки в употреблении падежных форм и предлогов.

1. Согласно приказа руководителя треста организация перешла на круглосуточную работу. Правильное оформление фразы: **согласно (чему?) приказу**.

2. Взрыв котельной произошел за счет плохого газоснабжения. Правильное употребление: **по причине плохого газоснабжения**.

3. Благодаря трудностям дизайнера не успели выполнить порученное им задание в срок. Верный вариант: **из-за возникших трудностей**.

4. Согласно плана запланированных работ, каменщикам, штукатурам и малярам придется работать сверхурочно. Правильно говорить: **согласно (чему?) плану**.

5. Вопреки распоряжения администрации, работы на объекте велись с нарушением техники безопасности. Правильная форма: **вопреки распоряжению администрации**.

Наблюдаются речевые ошибки в употреблении местоимений. Чаще всего такие ошибки возникают при употреблении местоимений «себя» и «свой», так как возможно двухзначное толкование предложения, например:

1. Преподаватель попросил студента, чтобы он прочитал свой доклад на конференции (доклад преподавателя или студента?). Правильно предложение должно звучать так: **«Преподаватель попросил студента, чтобы тот прочитал доклад о своих результатах».**

2. Руководитель отдела реставрации попросил секретаря налить себе в стакан кофе (налить в стакан кофе секретарю или налить в стакан кофе руководителю). Правильный вариант: **«Руководитель отдела реставрации попросил секретаря, чтобы она налила ему в стакан кофе».**

Приведем некоторые примеры правильного употребления местоимений.

1. Выпив чашку цейлонского чая в отделе по реставрации памятников, я решила заходить **к ним** как можно чаще.

2. Новый руководитель отдела дизайнерских работ хорошо **себя** зарекомендовал, у него отличные перспективы.

3. Начальник попросил подчиненного, чтобы **тот** закрыл за собой дверь.

Таким образом, знание морфологических норм – это необходимый атрибут общей гуманитарной культуры любого специалиста, поэтому в случае затруднения человеку необходимо как можно чаще обращаться к справочной литературе.

Для того чтобы выяснить, как активно пользуются студенты нашего университета словарями или справочной литературой по грамматике нами был проведен опрос обучающихся по направлениям подготовки «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия». Анализ полученных результатов показал, что из 55 опрошенных студентов пользуются словарями только 15 человек. Замечают грамматические ошибки в своих высказываниях – 5 человек, а в высказываниях своих сокурсников только 10.

Таким образом, будущему специалисту следует нацелить себя на очень трудную и кропотливую работу над самим собой, научиться, глубже понимать, не только себя, но и своих партнеров, уметь достойно реализовать свой творческий потенциал, что в дальнейшем, безусловно, поможет стать конкурентоспособным специалистом.

#### Список литературы

1. Бронникова Ю. О. Усвоение грамматических норм русского языка // Инновационная наука. 2015. № 2 (8).

## RUSSIA THROUGH THE EYES OF FOREIGNERS

*Д. Абдуллаева*

*Осыпнобугорская СОШ, г. Астрахань (Россия)*

People have always wondered what others think of them. They tried to form a good image of themselves. But the opinion of people, who live near you, often contradicts the opinions of people from other countries.

Russia has varied much and developed very quickly, and the view of different countries about Russia has changed. I'd like to explore the following questions in the research: How do foreigners see our country? What do they think of it?

Important for me was their perception of Russia before and after the Olympic games, their attitude towards it after the war in Ukraine.

The main reason why I have chosen this theme is that I would like to explore and learn more about the relationship between foreigners and the Russians, and explore more attentively their point of view about the changing relationship between Britain, the USA and Russia.

The focus of my research is on traditional views on Russia and on the most ubiquitous myths about Russia; the relations of Britain and Russia before the Olympics and after it are of great interest too. Attitude of western countries to Russia during the war in Ukraine deserves special attention. I would like to form an idea about Russian president, too.

As the main sources for the research I used articles from British magazines and newspapers as well as Internet sources which comment on Russia and the Russians. I read more than 500 pages from different newspapers and magazines such as "The times", "The Washington Post", "The New York times", "The Wall Street Journal". Different views on the Russian character are given in numerous works of researchers in various scientific areas – sociology, linguistics, psychology, political science [1–8].

To sum up theoretical information and the data I obtained during the research bring out the following conclusions:

- for a long time Russia has been formed of a settled opinion, but foreigners who often visit the country get used to take it as a nice and hospitable place and are inclined to speak well of the country and its people;
- there was a certain doubt that Russia is able to hold the Olympic games at such a high level but Russia has proved that nothing is impossible;
- Russia has recently got a lot of criticism in regard to the war in the Ukraine; but our country made its position in the Ukrainian conflict clear and worth to be reckoned with;
- the policy of the Russian President provoked sharp criticism from the leaders of other countries but he continued to defend the interests of Russia and the Russians. And at the moment he takes a significant position in the international political arena and remains the best leader of the country for me personally and for the majority of the Russians.

The research has shown that the media should inform people around the world not only on the current political events in Russia but also to spread some other useful information, including the historical heritage of Russia, Russian cultural sources of knowledge, details of geographic focus, as well as information on places of interest to visit.

#### References

1. Букина С. Неоднажды в Америке. М. : АСТ Москва, 2009.
2. Местр Ж. де. Религия и нравы русских. СПб. : Владимир Даль, 2010.
3. Королев А. А. Этноменталитет: сущность, структуры, проблемы формирования. М. : Изд-во Моск. гуманит. ун-та «Социум», 2011.
4. Латса А. Мифы о России от Грозного до Путина. М. : Астрель, 2013.
5. Россия и внешний мир : сб. статей. М. : Институт российской истории РАН, 1997.
6. Тризман Д. История России. От Горбачева до Путина и Медведева. М. : Эксмо, 2012.
7. Bassin M. Russia between Europe and Asia. The Ideological Construction of Geographical Space // Slavic Review. 1991.
8. Curtis G. Russia: a country study. Washington D.C. : Federal Research Division, Library of Congress. 1998.
9. <http://www.inopressa.ru/rubrics/russia?page=4>
10. <http://inosmi.ru/russia/20150908/230148594.html>
11. <http://www.inopressa.ru/>
12. <http://www.inopressa.ru/today/21apr2015>
13. <http://www.telegraph.co.uk/search/?queryText=o&sort=recent&range=2014-02-20&rangeTo=2014-02-28T23%3A59%3A59.999Z>
14. <http://www.theglobeandmail.com/search/?q=10.+02+.14>
15. <http://www.theglobeandmail.com/news/>
16. <http://www.wsj.com/europe>

---

## Проблемы и перспективы развития современного профессионально-педагогического образования

---

### ПРОВЕДЕНИЕ АНКЕТИРОВАНИЯ К 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ КАК МЕТОДИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ПАТРИОТИЗМА У ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Е. В. Каргаполова, Н. А. Карева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Современное образовательное учреждение является не только «площадкой» обучения будущих специалистов-профессионалов, но и воспита-



ния в них гражданского самосознания и ответственности. Особая роль в таком воспитании принадлежит гуманитарным дисциплинам. Так, потенциал педагогики позволяет использовать проведение анкетирования среди обучающихся не только как способ диагностирования отношения к какой-либо социальной проблеме, степени выраженности различных чувств, но и как методическое средство формирования и корректировки отношения к заявленной теме.

В этом контексте тема патриотизма является актуальной, так как связана с формированием таких важных личностных образований как любовь к своей стране, гордость за прошлое и будущее отчизны, братское отношение к ближнему и активная позиция в решении важных вопросов, сохранение природного достояния и архитектурного наследия. Вклад в науку, искусство, безопасность и различные области социальной жизни человека зависит от наличия у будущего поколения преданности и самоотверженности.

В связи с чем, мы видим необходимость рассмотрения вопроса формирования патриотизма в учебном процессе у студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена. Именно в этой среде личность стремится к самоопределению не только в профессиональном направлении, но и идентификации себя как гражданина. Теоретические и практические методические средства формирования патриотизма у студентов обусловлены подходами к методам и формам организации гражданско-патриотического воспитания. Высоким уровнем патриотизма у студентов является позитивное отношение к военной службе, желание принимать участие в выборах правительства и стремление строить будущее своей страны. Важным методическим средством являются мероприятия, посвященные 70-летию Великой Победы, как способ формирования чувства долга, честности и уважения к ветеранам.

Нами было проведено анкетирование по методике Российского общества социологов (РОС), ко дню 70-летия Победы в Великой Отечественной войне среди студентов колледжа арт-фэшн индустрии по специальности «Парикмахер» (N = 50). Сроки проведения исследования – ноябрь 2015 года. Массив полученных данных обработан с использованием программного комплекса «Vortex».

Исследование было направлено на изучение проявления патриотизма в среде современной российской молодежи, нацелено на актуализацию проявления патриотизма в сознании современной российской молодежи. Личностное становление и социализация молодого поколения происходили в условиях «дефицита» патриотизма, перерождения его в национализм, утраты чувства подлинного интернационализма, дегероизации истории Отечества, дискредитации значимости исторических событий, русофобии, девальвации патриотического воспитания в условиях приоритета западных ценностей, понимаемых как общечеловеческие [1, с. 12].

Отметим, что ниже по тексту данные приводятся не от числа опрошенных, а от числа ответивших на тот или иной вопрос.

На вопрос «Приближается 70-летие победы. Какие мысли и чувства вызывает у вас эта дата?» по числу выборов лидирует вариант «подвиг старших поколений, их самоотверженность и любовь к Родине будут и в будущем примером для новых поколений». Этот вариант выбрали 76 % опрошенных, на втором месте – вариант «память о минувшей войне сохранится в сознании моих сверстников» (16 % опрошенных). Только по 4 % опрошенных выбрали варианты «с годами память о войне все более стирается в сознании новых поколений, ее заслоняют иные события и проблемы», «героизм и самопожертвования во время Великой Отечественной войны становятся чуждыми значительной части молодежи».

На открытый вопрос «Знаете ли вы полководцев и героев Великой Отечественной войны?» чаще всего встречается ответ «Жуков Георгий Константинович». Это советский полководец, маршал Советского Союза (1943), четырежды Герой Советского Союза, кавалер двух орденов «Победа», множества других советских и иностранных орденов и медалей. В послевоенные годы он получил народное прозвище «Маршал Победы» [2]. Этот ответ дали 11,1 % опрошенных. По 4,4 % набрали такие герои войны, как Здорозцев Степан Иванович, Герой Советского Союза, командир звена 158-го истребительного авиационного полка (39-я истребительная авиационная дивизия, Северный фронт), младший лейтенант; Матросов Александр Матвеевич, Герой Советского Союза, красноармеец, стрелок-автоматчик 2-го отдельного батальона; Кузнецов Александр Михайлович, Герой Советского Союза; Малиновский Родион Яковлевич, советский военачальник и государственный деятель, полководец Великой Отечественной войны, маршал Советского Союза (1944), дважды Герой Советского Союза, народный герой Югославии, министр обороны СССР [3, с. 215]. По 2,2 % набрали такие герои Великой Отечественной войны как Рокоссовский Константин Константинович, советский и польский военачальник, дважды Герой Советского Союза; Тимошенко Александр Григорьевич, Герой Советского Союза; Шапошников Матвей Кузьмич, советский военачальник, генерал-лейтенант, Герой Советского Союза; Семен Михайлович Буденный, советский военачальник, один из первых маршалов Советского Союза, трижды Герой Советского Союза, кавалер Георгиевского креста всех степеней; Ворошилов Климент Ефремович, советский военачальник, один из первых маршалов Советского Союза, дважды Герой Советского Союза; Василевский Александр Михайлович, советский военачальник, маршал Советского Союза, начальник Генштаба, член Ставки Верховного Главнокомандования; Космодемьянская Зоя Анатольевна, партизанка, первая женщина, удостоенная звания Герой Советского Союза (посмертно) во время Великой Отечественной войны. Исследование показывает, что современная молодежь мало

знает героев Великой Отечественной войны. Требуется проведение классных часов, на которых необходимо более подробно рассказывать о героических подвигах, очень познавательны экскурсии в музеи, по местам боевой славы, где молодое поколение воочию знакомится с историей.

В ответах на открытый вопрос «Знаете ли вы важнейшие события, сражения Великой Отечественной войны?» наиболее часто встречается вариант блокада Ленинграда (23,3 % ответивших), на втором месте – Сталинградская битва (18,6 %), по 4 % набрали оборона Брестской крепости, Смоленское сражение, битва за Москву. Студенты уважают и знают историю нашей страны, испытывают гордость за наших предков, принимают участие в общественной и политической жизни страны. Большинство опрошенных студентов склонны считать себя патриотами.

Отвечая на вопрос «Какие Вы знаете песни и другие музыкальные произведения о Великой Отечественной войне?», респонденты отметили песню «Катюша» (20 % опрошенных), «День Победы» (8 % опрошенных). Такие песни как «Смуглянка», «Журавли», «Ехал я из Берлина...», «Землянка», «Бьется в тесной печурке огонь...» знают по 2 % опрошенных. Молодежь слушает песни военных лет, но больше в приоритете у них современная музыка. Надо прививать у молодежи чувство уважения и любви к истории, в том числе и через знание песен и музыкальных произведений о Великой Отечественной войне.

При ответе на следующий вопрос «Знаете ли вы художественные произведения о Великой Отечественной войне (литература, фильмы)?» 25 % набрал фильм «А зори здесь тихие», по 4,5 % – «Они сражались за родину», «Ленинград», «Четыре танкиста и собака», по 2,3 % – «17 мгновений весны», «Офицеры», «Мальчик в полосатой рубашке», «Вишневые ночи», «Туман», «Василий Теркин», «Мы из будущего». Опрос показывает, что молодежь смотрит старые военные фильмы, им это интересно, познавательно, они способны критически оценить прошлое и настоящее.

Студенты на вопрос «Согласны ли вы с мнением, что Великая Отечественная война была давно и мне это не интересно?» ответили отрицательно («нет» ответили 80 % опрошенных). Даже если это и было давно, то не уменьшает значимость этого события. Наоборот, молодое поколение с удовольствием принимает участие в подготовке празднеств, посвященных Дню Победы, у них усиливается любовь к Родине, любовь к своему Отечеству, к его благу и славе. Важным для студентов является то, что День Победы остается главным праздником в стране, и они относят его к масштабу великого.

«Хранятся ли в ваших семьях реликвии военных лет?». На этот вопрос 61,2 % респондентов ответили «да» и 38,8 % – «нет». «Какие реликвии хранятся у вас дома?». 33,3 % ответили, что это письма, написанные на войне, 53,3 % – фотографии военных лет, 76,7 % – награды, полученные на протяжении военных действий, 16,7 % – вещи военных лет (фляжки, каски,

форма). Очень радостно, что до сих пор в семьях хранятся реликвии военных лет, и свидетельства войны продолжают жить среди людей, напоминая о трагических днях, о погибших близких людях, знакомых, формируя у молодежи патриотизм, уважение к событиям далекого прошлого.

На вопрос «Чем для вашей семьи является День Победы?» студенты ответили таким образом: 60 % опрошенных – «праздник со слезами на глазах», 36 % – «день памяти о родных, прошедших войну». Очень мало (4 %) студентов, которые считают, что это просто выходной.

К вопросу «Как бы Вы оценили вклад каждой страны в победу над фашизмом?» студенты подошли очень серьезно, здесь рассматриваются такие страны, как СССР, США, Англия, Франция. СССР внес очень большой вклад в победу над фашизмом – так ответило 98 % опрошенных, так как выпавшая на долю СССР историческая роль в разгроме фашизма стоила тяжелых потерь. Советский народ принес на алтарь победы над фашизмом самую жертвенную долю. Советский Союз потерял в войне 26,6 млн человек, десятки миллионов ранены и искалечены, резко упала рождаемость, огромный ущерб нанесен здоровью населения; все советские люди испытали физические и нравственные страдания; упал жизненный уровень народа. Огромный урон нанесен народному хозяйству, разрушены и сожжены 1710 городов и поселков, более 70 тыс. деревень, более 6 млн. зданий, 32 тыс. предприятий, 65 тыс. км железных дорог. Война опустошила казну, препятствовала созданию новых ценностей в народном достоянии, привела к ряду отрицательных последствий в экономике, демографии. И все-таки советский народ отстоял свою независимость, СССР внес решающий вклад в победу над фашизмом, избавив человечество от порабощения самой реакционной системой империализма. Фашистская Германия была повержена, гитлеризм искоренен, в Европе почти столетия не было военных столкновений. Советский Союз получил гарантированную безопасность своих европейских границ [4]. Франция внесла определенный вклад, так оценили 4 % опрошенных, Англия – 2 %. Студенты считают, что США не внесли значимого вклада в победу над фашизмом.

«В последнее время телевидение показало ряд сериалов и фильмов о войне. Смотрели ли вы их?» На этот вопрос студенты ответили, что фильмы, поставленные в советское время, смотрели 78% опрошенных, современные фильмы – 76 %. С суждением про современные фильмы и сериалы «очевидно, была и такая война, и новые поколения должны знать всю правду» согласились 68,1 % опрошенных; «наконец-то перестали приукрашивать события, участников Великой Отечественной войны» – 14,9 % опрошенных; «война и ее участники изображаются скорее негативно, что, по-моему, подрывает уважение к людям, прошедшим войну» – 17 % опрошенных.

При ответе на вопрос: «Что значит быть сегодня патриотом России?» студенты ставят на первое место вариант «уважать и знать историю России» (80 % опрошенных), на второе – «испытывать гордость за свою страну»

(74 % респондентов). 48 % студентов выбрали вариант «уважительно относиться к участникам ВОВ, людям пожилого возраста, инвалидам». 30 % опрошенных понимают патриотизм как чувство ответственности за происходящее в стране; как способность к самопожертвованию ради интересов страны – 16 % от ответивших; не уклоняться от службы в армии – 12 % респондентов. Варианты «принимать участие в общественной и политической жизни страны», «честно и добросовестно трудиться» набрали по 8 %. 4 % опрошенных выбрали вариант «обладать чувством хозяина в своей организации, городе, стране».

На вопрос «Можете назвать себя патриотом?» 46 % ответили «скорее да, чем нет». С Родиной связаны приятные моменты жизни. Н. М. Карамзин объясняет свою позицию по поводу любви к Отечеству: «Человек любит место своего рождения и воспитания. Сия привязанность есть общая для всех людей и народов, есть дело природы и должна быть названа физической» [5]. 34 % опрошенных ответили «да» и 14 % респондентов – «скорее нет, чем да».

«Как вы участвуете в подготовке и праздновании 70-летия Победы?». 52,5 % ответивших ответили «буду участвовать в параде 9 мая», 50 % респондентов – «участвую, буду участвовать во встречах с ветеранами»; «участвую в подготовке праздника» – 37,5 % студентов. Студенты принимали участие в конкурсе работ, посвященных этой дате (сочинения, рисунки и т.п.) (27,5 % ответивших). Также принимали участие в выставках-продажах с благотворительной целью (деньги передавались ветеранам Великой Отечественной войны) (7,5 % опрошенных). И 5 % студентов ответили, что участвовали в погребении останков солдат Великой Отечественной войны.

Таким образом, мы можем сказать, что анкетирование студентов по специальности «Парикмахер» показало определенный уровень сформированности патриотизма. Студенты знают центральные события военных лет и известных людей того времени, помнят и гордятся героями нашей страны. Можно задуматься также над тем, что при всем их уважении к героическому прошлому, они предпочитают «пассивные» формы патриотизма «активным», почему так мала среди них доля тех, кто чувствует себя хозяином с собственной стране.

#### Список литературы

1. Ануфриев Д. П., Дулина Н. В., Каргаполов С. В., Каргаполова Е. В. Патриотизм в менталитете современной молодежи: Астрахань – Волгоград (по итогам социологического исследования, посвященного 70-летию Великой Победы) // Известия Волгоградского государственного технического университета: межвуз. сб. науч. ст. № 2 (155). ВолгГТУ. Волгоград, 2015. (Серия «Проблемы социально-гуманитарного знания». Вып. 20).
2. Звонов В. И., Никоноров А. В. Великий полководец маршал Жуков: исследование жизни и деятельности : в 2 т. М. : Локус Станди, 2010.
3. Голубович В. С. Маршал Р. Я. Малиновский. Биография отдельного лица. М. : Воениздат, 1983. 215 с.

4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма // Курс отечественной истории IX–XX веков. 2002. URL: [http://a-golenkov.narod.ru/art/victory\\_1945.htm](http://a-golenkov.narod.ru/art/victory_1945.htm) (дата обращения: 23.11.2015).

5. Карамзин Н. М. О любви к отечеству и народной гордости. Избранные сочинения в двух томах. М., Л., 1964.

## **ДОСТИЖЕНЧЕСКАЯ МОТИВАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСТВА**

*Е. В. Каргаполова, К. А. Никулина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Развитие образовательного учреждения в условиях современного общества неотъемлемо связано с системным подходом, при котором важнейшим элементом становится развитие личности обучающегося. Для понимания уровня развитости личности необходимо проведение всесторонних исследований ее ценностной структуры, потребностей, мотивации, что лежит в междисциплинарном поле гуманитарных дисциплин – психологии, социологии и др.

Исследования мотивации к успеху или понимаемой в более широком контексте – достиженческой мотивации – начались в середине XX века Д. С. Мак-Клелландом. Он предложил методику выявления качественных индивидуальных различий проявления мотивации достижения на основе тематического апперцептивного теста (ТАТ). Возникло предположение, что основные алгоритмы поведенческого решения задач по достижению успеха и избеганию неудачи формируются в возрасте от трех до тринадцати лет. Также в исследованиях Дж. Аткинсона и Х. Хекхаузена были выявлены основные мотивационные векторы, которые в решающей степени определяют характер взаимозависимости деятельностной активности и мотивации достижения: индивидуальные субъективные представления о вероятности личностного успеха и сложности, стоящей перед индивидом задачи; степень значимости для субъекта этой задачи и, в связи с этим, сила стремления поддержать и повысить самооценку; склонность данной конкретной личности к адекватному приписыванию себе самой, другим людям и обстоятельствам ответственности за успех и неудачу [1]. С точки зрения Д. Мак-Клелланда, мотивация достижения может развиваться и после достижения подросткового возраста и, в первую очередь, в когнитивной деятельности. Как подчеркивает Л. Джуэлл, мотивация достижения может развиваться в контексте трудовой деятельности, когда люди непосредственно ощущают все преимущества, связанные с достижениями. Адекватная мотивация достижения может закономерно формироваться и конструктивно реализовываться лишь в рамках системы отношений, которые характеризуются чертами подлинного сотрудничества и, прежде всего, гармоничного сочетания личностно

не разрушающего давления: позитивного санкционирования за успехи и неунизительной поддержки в случае неудачи [1]. Соответственно, в когнитивной деятельности должна актуализироваться именно такая система социальных отношений и место личности в ней. Так, по мнению Т. Элерса, личность с преобладанием мотивации к успеху предпочитает средний или низкий уровень риска и избегает высокого риска. При сильной мотивации к успеху, надежды на успех обычно скромнее, чем при слабой мотивации к успеху, однако такие люди много работают для достижения успеха, стремятся к успеху [1].

В декабре 2015 г. нами было проведено тестирование на базе опросника Т. Элерса «Степень мотивации личности к успеху» среди студентов второго года обучения строительного факультета Астраханского государственного архитектурно-строительного университета (N = 51). Обработка и анализ данных, полученных количественными методами, проводилась с помощью программы MS Excel.

Стимульный материал, предложенный студентам, состоял из 40 вопросов, на каждый из которых они должны были (в соответствии с инструкцией) ответить «да» или «нет». Анализ результатов теста позволяет диагностировать степень мотивации к успеху у каждого студента в отдельности. Нам же представляется также интересным исследовать общие результаты в группе.

Анализ результатов производится в соответствии с ключом от опросника Т. Элерса. По одному баллу начисляется за ответ «да» на вопросы: 2–5, 7–10, 14–17, 21, 22, 25–30, 32, 37, 41 и «нет» – на следующие: 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38 и 39.

Так, на второй вопрос «Я легко раздражаюсь, когда замечаю, что не могу на все 100% выполнить задание» положительно ответили 51 % респондентов и получили один балл. Соответственно, практически половина опрошенных не стремится к максимализму и не испытывает отрицательных эмоций от его отсутствия.

С третьим утверждением «Когда я работаю, это выглядит так, будто я все ставлю на карту» согласились и получили один балл 33 % студентов. Ответы на этот вопрос свидетельствуют о том, что стремление к максимальному успеху не свойственно большинству опрошенных.

На следующий вопрос «Когда возникает проблемная ситуация, я чаще всего принимаю решение одним из последних» 29 % студентов ответили положительно и также в соответствии с ключом получили один балл.

За ответ на пятый вопрос «Когда у меня два дня подряд нет дела, я теряю покой» получили один балл 43 % респондентов, который согласились с этим утверждением. А более половины опрошенных совершенно спокойно относятся к ситуации «безделья».

Ответ «нет» принес один балл тем респондентам, которые так ответили на шестой вопрос «В некоторые дни мои успехи ниже средних». Таких

оказалось 27 %. А около трех четвертей опрошенных согласились с этим утверждением.

А вот на следующий вопрос «По отношению к себе я более строг, чем по отношению к другим» напротив ровно три четверти опрошенных ответили положительно и получили один балл.

49 % студентов ответили: «Я более доброжелателен, чем другие» и получили в соответствии с ключом один балл. А практически половина, напротив, более критично оценивает степень своей доброжелательности в сравнении с другими людьми.

60 % опрошенных, когда отказываются от трудного задания, потом сурово осуждают себя, так как знают, что в нем добились бы успеха. Эта категория получила один балл за свой выбор, но 40 % студентов ответили отрицательно на этот вопрос.

Около трех четвертей (76 %) ответили положительно и получили один балл за вопрос «В процессе работы я нуждаюсь в небольших паузах отдыха».

Логично, что ответ «нет» приносит один балл той категории опрошенных, которая именно так ответила на тринадцатый вопрос «Меня больше привлекает другая работа, чем та, которой я занят». Его выбрали подавляющее большинство опрошенных студентов – 82 %.

На четырнадцатый вопрос «Порицание меня стимулирует сильнее, чем похвала» ответили положительно и в соответствии с ключом получили один балл 57 % респондентов, а 43 % нуждаются больше в похвале как в мотивирующем факторе.

Положительный ответ на следующий вопрос «Я знаю, что мои коллеги считают меня дельным человеком» принес один балл 78 % опрошенных, но около четверти так не считают.

Подавляющее большинство (82 %) достаточно адекватно относятся к трудностям и положительно ответили на вопрос «Препятствия делают мои решения еще более твердыми». За такой ответ по данной методике начисляется балл. Но вот в чем вопрос: не возникает ли тут проблема соотношения препятствий и гибкости в принятии эффективных решений для их преодоления?

За положительный ответ на семнадцатый вопрос «У меня легко вызвать честолюбие» также начислялся один балл 69 % опрошенных, которые выбрали этот вариант ответа.

Только 20 % опрошенных получили балл за «правильный» ответ «нет» на вопрос «Когда я работаю без вдохновения, это обычно заметно». А 80 % студентов считают, что является заметной для окружающих их работа без вдохновения, творческого порыва. И ровно такие же результаты были получены при ответе на следующий вопрос «Иногда я откладываю то, что должен был сделать сейчас», что свидетельствует, возможно, и о современ-



ной ситуации в России, характеризующейся в условиях значительных масштабов отчуждения труда, низких заработных плат, сниженности мотивации на внутреннюю самодисциплину. Возможно, эти результаты проявляют также и такую традиционную черту российского национального характера, как склонность к работе в авральном режиме, то есть откладыванию решения дел на последний момент как нормальной повседневной практике, которая ничем не противоречит высокой мотивации достижения и успеха.

«Правильный» ответ «да» на двадцать первый вопрос «Нужно полагаться только на самого себя» дали подавляющее большинство – 86 % опрошенных. С точки зрения решения задач диагностики Элерса – это логичная интерпретация ответа. Но такое количество выборов противоречит традиционному российскому менталитету, ориентированному на коллективизм, и отражает проблемы молодежи современной России, существующей в ситуации неопределенности, отсутствия возможностей влиять на ситуацию (за исключением социальных групп самого ближнего круга); тенденций к герметизации и самоизоляции; нарастающей киберсоциализации, при которой молодежь в большей степени становится способной к формальному сотрудничеству, чем к более глубокому взаимодействию.

При этом уже практически каждый третий (30 % опрошенных) дает «правильный» с точки зрения методики Т. Элерса ответ «да» на вопрос «В жизни мало вещей более важных, чем деньги». Получение одного балла за такой ответ на этот провокационный вопрос логично, если человек ориентирован не просто на успех (в «команде», в коллективе), а именно на личный, индивидуальный успех, в котором деньги являются практически единственным способом его измерения.

За ответ «нет» на двадцать четвертый вопрос «Я менее честолобив, чем многие другие» балл получили 57 % опрошенных. А за «правильный» ответ «да» на двадцать пятый вопрос «В конце отпуска я обычно радуюсь, что скоро выйду на работу» – 31 % студентов.

Три четверти опрошенных получили один балл за ответ «да» на двадцать шестой вопрос «Когда я расположен к работе, я делаю ее лучше и квалифицированнее, чем другие». Подавляющее большинство (90 %) также «правильно» ответили «да» на двадцать седьмой вопрос «Мне проще и легче общаться с людьми, которые могут упорно работать».

60 % опрошенных согласились и получили один балл на двадцать восьмой вопрос «Когда у меня нет дел, я чувствую, что мне не по себе». Практически такие же результаты (55 % опрошенных, ответивших «да») мы видим на двадцать девятый вопрос «Мне приходится выполнять ответственную работу чаще, чем другим».

Подавляющее большинство (94 % ответивших положительно) получили один балл при ответе на тридцатый вопрос «Когда мне приходится принимать решение, я стараюсь делать это как можно лучше».

47 % опрошенных не согласились с утверждением «Мои друзья иногда считают меня ленивым» и получили балл в соответствии с методикой. А 51 % студентов ответил «да» на тридцать второй вопрос «Мои успехи в какой-то мере зависят от моих коллег» и получил один балл.

На тридцать шестой вопрос «Я обычно обращаю мало внимания на свои достижения» «правильно» (в соответствии с методикой) ответили «нет» 55 % опрошенных. А 57 % опрошенных ответили также «правильно» «да» на тридцать седьмой вопрос «Когда я работаю вместе с другими, моя работа дает большие результаты, чем работа других».

80 % студентов ответили «нет» на тридцать восьмой вопрос «Многое, за что я берусь, я не довожу до конца» и получили один балл. «Правильным» был также ответ «нет» на тридцать девятый вопрос «Я не завидую тем, кто стремится к власти и положению». Получается, что зависть вместе со стремлением к власти и положению является обязательным фактором личного успеха. Не может не обращать на себя внимание то, что так ответили 39 % опрошенных.

Ответы на вопросы 1, 11, 12, 19, 23, 33–35 и 40 не учитывались. Это следующие вопросы «Когда имеется выбор между двумя вариантами, его лучше сделать, чем отложить на какое-то время?», «Усердие – это не основная моя черта», «Мои достижения в труде не всегда одинаковы», «При выполнении работы я не рассчитываю на помощь других», «Всегда, когда мне предстоит выполнить задание, я ни о чем другом не думаю», «Бессмысленно противодействовать воле руководителя», «Иногда не знаешь, какую работу придется выполнять», «Когда что-то не ладится, я нетерпелив», «Когда я уверен, что стою на правильном пути, для доказательства своей правоты я иду вплоть до крайних мер».

Личные и общие результаты подсчитывались по сумме набранных баллов. В соответствии с методикой Т. Элерса, если набрано 28–32 балла, то это означает очень сильную мотивацию личности к успеху, упорство в достижении цели, готовность преодолеть любые препятствия. 15–27 баллов означают среднюю мотивацию личности к успеху, такую же, как у большинства людей, когда стремление к цели приходит в форме приливов и отливов, когда хочется все бросить, так как появляются мысли о недостижимости цели. При набранных от нуля до 14 баллов считается, что мотивация к успеху у личности довольно слабая, удовлетворенность собой и своим положением высокая, убежденность, что независимо от личных усилий все идет и будет идти своим чередом [1].

Данное эмпирическое исследование показало, что в группе испытуемых из пятидесяти одного человека нет ни одного человека с высоким уровнем мотивации, 88 % опрошенных – со средним уровнем мотивации и оставшиеся 11 % студентов имеют низкий уровень мотивации личности к успеху. Полученные результаты нуждаются в дальнейшем исследовании, в корреляции с другими факторами.

### Список литературы

1. <http://psycabi.net/testy/271-metodika-dagnostiki-lichnosti-na-motivatsiyu-k-uspekhu-t-elersa-oprosnik-t-elersa-dlya-izucheniya-motivatsii-dostizheniya-uspekha>

## **ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНО-КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПО РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ В РАМКАХ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО 08.02.01**

*Т. П. Плотникова*

*колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

Модульно-компетентностный подход в профессиональном образовании – модель организации учебного процесса, в качестве цели обучения в которой выступает совокупность приобретение профессиональных компетенций обучающегося, в качестве средства ее достижения – модульное построение структуры и содержания профессионального обучения [1]. В педагогической литературе существует различия в определении понятия «профессиональные компетенции». Особенно важным является определение профессиональных компетенций как готовности и способности целесообразно действовать в соответствии с требованиями дела, организованно и самостоятельно решать задачи и проблемы, понимать тенденции и основные направления развития профессиональной области и техно сферы, а также оценивать результаты своей деятельности [2, с. 6].

В настоящее время модульно-компетентностный подход успешно реализуется в федеральных образовательных стандартах среднего профессионального образования. Наиболее точно подходит форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и использовании соответствующих образовательных технологий, при подготовке по рабочим профессиям. Содержание профессиональных компетенций определяется особенностями профессиональной деятельности и квалификационными требованиями в соответствии с осваиваемым рабочим разрядом.

Модульное обучение отличается от традиционно используемого тем, что в пределах отдельного модуля осуществляется комплексное освоение умений и знаний в рамках формирования компетенций, обеспечивающих выполнение конкретной трудовой функции, определяемой в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником.

Модульно-компетентностный подход позволяет нам по запросу рынка труда (работодателя) вести подготовку по рабочим профессиям, необходимым на рынке труда в данный период времени, включая в программы применение самых современных технологий и материалов. Что и было нами

сделано в процессе разработки профессионального модуля ПМ 05 и контрольно-оценочных средств по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Модуль разработан по рабочей профессии «штукатур» на получение 2-го и 3-го квалификационного разряда.

Под «модулем» понимается целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта (компетенций), описанных в форме квалификационных требований по разрядам профессии «штукатур», которым должен соответствовать обучающийся по завершению изучения модуля. Модуль оценивается освоением (или не освоением) компетенций.

Структура модуля содержит: междисциплинарный комплекс МДК 05.01; учебную практику УП 05.01; производственную практику ПП05.01; квалификационный экзамен.

Междисциплинарный комплекс содержит два раздела:

Раздел 1. Выполнение технологических процессов в отделочных работах – традиционные материалы и технологии;

Раздел 2. Выполнение технологических процессов в отделочных работах – современные материалы и новые технологии.

Если первый раздел междисциплинарного комплекса МДК 05.01 посвящен традиционным технологиям, то вторая часть, теоретическая и практическая, – современным материалам и технологиям, в том числе организации и технологии выполнения отделочных работ – комплектные системы «сухой отделки» в строительстве, технология штукатурных работ сухими гипсовыми смесями. Это позволило нам включить в образовательный процесс – в теоретическую часть МДК 05.01 модуля, и в практическую часть (учебная практика УП 05.01), – новейшие технологии и материалы, используемые на практике в строительстве при выполнении рабочих операций по осваиваемой рабочей профессии.

Для модульного построения учебного процесса характерно рациональное сочетание теоретического и практического обучения, их упорядочивание и систематизация, что, в конечном счете, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении.

В качестве основных критериев, по которым оценивалась совокупность профессиональных компетенций по рабочей профессии «штукатур» на получение 2-го и 3-го квалификационного разряда, нами выбраны:

- самостоятельность при выполнении рабочих процессов;
- рациональная организация работ на рабочем месте;
- умелое использование инструментов;
- хорошие навыки выполнения операций по оштукатуриванию поверхностей, соблюдение всех этапов технологической последовательности выполнения операций в установленные сроки, в том числе с использованием современных материалов;
- соблюдение правил безопасности труда;

- культура труда, то есть способность к выбору оптимальных приемов и способов работы;
- ответственность за выполнение профессиональных заданий и др.

Процесс оценки достижений обучающихся в условиях реализации модульно-компетентного подхода проводится на каждом этапе освоения модуля. На первом этапе оценка достижений обучающимся результата обучения проводится нами в рамках междисциплинарного курса по каждому разделу модуля. Отдельно оцениваются результаты обучения по итогам учебной и производственной практики. Практическое обучение (учебная и производственная практика), составляет 324 часа из 444 часов, выделенных на освоение ПМ 05, что обеспечивает получение устойчивых практических результатов, опыта (компетенций) по рабочей профессии «штукатур». Итоговая оценка обучающегося по профессиональному модулю ПМ 05 складывается из полученных оценок по каждому этапу обучения и результатов квалификационного экзамена.

За объекты оценки мы принимаем:

- конкретный продукт практической деятельности (насечка поверхностей стен вручную или механизированным способом, простое или улучшенное оштукатуривание стен, затирка с разделкой углов вручную и т. д.). Оценка и соответствующие критерии при этом основываются на эталонном качестве продукта, соответствующим требованиям качества, предъявляемым действующими нормативами в зависимости от вида штукатурных работ и др.;
- выполненные процессы практической деятельности (например, контрольные точки заданий учебной практики, квалификационная работа). При этом оценивается соответствие усвоенных последовательно выполненных технологических операций заданному стандартному эталону деятельности, инструкции, технологической карте, регламенту. Критерии оценки основываются на поэтапном контроле процесса выполнения задания;
- усвоенный объем профессионально значимой информации (тесты и ситуационные задачи).

Практическая часть экзамена проводится в учебных мастерских учебного заведения. Допускается, при имеющихся возможностях, выполнение практической части квалификационного экзамена во время прохождения производственной практики на конкретном строительном объекте города. Значимость результата квалификационной работы повышается, так как работодатель оценивает ее выполнение в производственных условиях, при выполнении реальных работ на строящемся объекте. В этом случае на квалификационный экзамен необходимо представить документы – производственную характеристику и заключение на квалификационную пробную работу, заверенные подписями и печатями от организации – места прохождения производственной практики.

По результатам оценивания заполняется оценочная ведомость каждого обучающегося, в которой определяется уровень овладения им профессиональными компетенциями. Квалификационная комиссия оценивает сформированность каждой компетенции (освоил /не освоил) и совокупности компетенций в целом по пятибалльной системе:

- «отлично» – высокий (профессионально-эффективный);
- «хорошо» – средний (профессионально-функциональный);
- «удовлетворительно» – низкий (базовый).

Практика применения модульно-компетентностного подхода в части подготовки по рабочим профессиям дает нам возможность более гибко реагировать на изменение запросов работодателей, поддерживать современный уровень содержания образования – изучение новых технологий и материалов, и в результате получать высокий уровень подготовки рабочих кадров в рамках стандартов среднего профессионального образования.

#### **Список литературы**

1. Ярочкина Г. В., Ефимова С. А. Методика проектирования учебных материалов на модульно-компетентностной основе для системы довузовского профессионального образования : методическое пособие. М. : Московский психолого-социальный институт, Федеральный институт развития образования, 2006. 177 с.

2. Байденко В. И. Компетенции в профессиональном образовании (К освоению компетентностного подхода) // Высшее образование в России. 2004. № 11. С. 3–13.

### **КНИЖНАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

*Ю. А. Барковская, Е. В. Каргаполова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Книжная культура является частью национальной культуры, составляет мощную культурную традицию. Для русского человека книга всегда являлась неотъемлемым компонентом его образования, воспитания, составляющей менталитета. Культура отдельного человека, общества, народа невозможна без «деятельной творческой памяти всего человечества», фиксируемой в книге и вычерпываемой из нее. Приобщение к художественному наследию требует от читателя самостоятельного творческого мышления, особого читательского таланта. В то же время очевидно, что навыки творческого чтения надо прививать человеку, их надо развивать, выращивать, культивировать» [1].

Изучение чтения в пространстве среднего и высшего профессионального учебного заведения имеет важное значение, так как чтение для совре-

менного студента по-прежнему является важнейшим средством образования и самообразования, способствует росту его профессиональной подготовки. Студенты все же сохраняют интерес к книге. Главными мотивами чтения являются учеба, отдых, развлечение и удовольствие [2, с. 31].

В январе 2016 г. по анкете, разработанной Е. В. Каргаполовой и д.с.н., проф. кафедры «История, культура и социология» Волгоградского государственного технического университета Н. В. Дулиной, нами был проведен опрос «Круг чтения художественной литературы учащихся Нижнего Поволжья» среди студентов колледжа г. Астрахань третьего и четвертого курсов. В опросе приняло участие 50 человек. Массив полученных данных обработан с использованием программного комплекса «Vortex».

Большинство опрошенных (46 %) читают произведения художественной литературы, когда не имеют возможности иначе провести свободное время. 22 % респондентов любят читать и читают произведения художественной литературы с удовольствием, по необходимости читают также 22 % опрошенных, а 10 % студентов вообще не читают произведения художественной литературы.

На второй вопрос «Как Вы оцениваете объем собственного чтения художественной литературы?» были получены следующие ответы. К сожалению, читают много всего лишь 10 % респондентов, мало читают 22 % опрошенных, по 32 % набрали ответы «читаю мало, но для себя» и «читаю мало, но хотелось бы читать больше», 2 % студентов ответили, что вовсе бросят читать, когда закончат учиться.

*Для саморазвития* 28 % опрошенных читают раз в месяц, 22 % респондентов – раз в неделю, 14 % обучающихся – раз в день, 12 % студентов читают раз в полгода и 8 % студентов реже, чем раз в год. *Для подготовки к учебным занятиям* большинство читает раз в неделю (36% опрошенных), 20 % студентов – раз в день и чаще, 10 % респондентов – раз в месяц, раз в полгода – 6% опрошенных, реже, чем раз в год, читают 2 % студентов. *Для информации* больше всего опрошенных (30 %) читают раз в неделю, 22 % респондентов – раз в день и чаще, обращающихся к художественной литературе раз в месяц 12 %, раз в полгода – 10 % опрошенных и 6 % студентов читают с этой целью реже, чем раз в год. *Для познания окружающего мира* 22 % респондентов читают раз в неделю, чуть меньше (18 % опрошенных) – раз в месяц, 14 % студентов – раз в день. Реже, чем раз в год, читают с этой целью 12 % опрошенных и 8 % опрошенных – раз в полгода. *Для досуга, отдыха и развлечения* 26 % опрошенных читают раз в день, несколько меньше (24 % студентов) – раз в неделю, 10 % респондентов – раз в месяц 10 %, 8 % студентов – раз в полгода и 2 % опрошенных – реже, чем раз в год. *Для самообразования* к чтению художественной литературы раз в неделю прибегают 26 % студентов, раз в месяц – 18 % студентов, раз в день – 14 % опрошенных, 10 % студентов – раз в полгода и 4 % опрошенных –

реже, чем раз в год. Для удовольствия читает раз в неделю 28 % опрошенных, 22 % респондентов – раз в день, 14 % студентов – раз в месяц 14 %, реже, чем раз в год – 8 % опрошенных и 6 % респондентов – раз в полгода.

На вопрос «Где Вы берете произведения художественной литературы для чтения?» студенты ответили следующим образом: 76 % опрошенных берут в интернете; 8 % студентов используют домашнюю библиотеку; 6 % респондентов покупают книги; берут у родственников и друзей тоже 6 % студентов, 2 % обучающихся берут книги в библиотеке и 2 % отказались от ответа.

Следующий вопрос был «Из каких источников Вы преимущественно получаете информацию о новых произведениях художественной литературы?». Здесь, как и в предыдущем вопросе лидирует интернет, его выбрали 88 % опрошенных, 6 % респондентов получают эту информацию от друзей, по 2% студентов выбрали варианты ответов «от родственников», «из радио», «от библиотекаря».

На шестой вопрос «Каковы, в основном, Ваши источники знакомства с произведением художественной литературы?» 54 % студентов ответили, что источником служит полный текст на электронном носителе. Для 20 % опрошенных источником служит полный текст на бумажном носителе. 12 % респондентов предпочитают краткое содержание, такое же количество – 12 % – отдают предпочтение экранизациям художественного произведения на кино - и телеэкране, лишь 2 % опрошенных знакомятся с произведениями художественной литературы благодаря театральным постановкам.

С утверждением «Книга – источник духовного развития» 44 % опрошенных полностью согласны, ответили «пожалуй, согласен» также 44 % опрошенных, ответ «трудно сказать» – 4 % студентов. С утверждением «Книга – источник эстетического наслаждения» «пожалуй, согласны» 34 % опрошенных, полностью согласны 24 % респондентов, ответ «трудно сказать» выбрали 14 % студентов. «Книга – средство для повышения образовательного уровня» – 64 % опрошенных полностью согласны с этим утверждением, 26 % респондентов выбрали вариант «пожалуй, согласен», «скорее не согласен» и «полностью не согласен» – по 2 % опрошенных.

При ответе на вопрос «По тому, что человек читает, мы узнаем и определяем человека» наибольшая когорта (42 %) опрошенных выбрала вариант «трудно сказать». 24 % респондентов выбрали ответ «пожалуй, согласен», полностью согласны 14 % опрошенных. Следующим образом распределились ответы «скорее не согласен» и «полностью не согласны» – 6 % и 4% опрошенных соответственно и затруднились с ответом 2 % студентов.

При выборе вариантов ответа на следующее утверждение «Искусству чтения надо учить» первое место занимает ответ «пожалуй, согласен» (22 % опрошенных), на втором месте ответы «трудно сказать» и «скорее,



согласен» (по 20 % респондентов), на третьем месте ответ «полностью согласен» (18% студентов). 10 % опрошенных полностью не согласны с этим утверждением.

«Электронная книга заменит книгу на бумажном носителе» – полностью согласны с этим утверждением 30 % опрошенных, 24 % респондентов дают ответ «пожалуй, согласен», 18% студентов – ответ «трудно сказать», «скорее не согласен» – 8 % опрошенных, полностью не согласны 14 % обучающихся. «Библиотека перестала быть необходимостью» – так считают 24 % опрошенных, ответ «трудно сказать» дало 22 % обучающихся, 20 % респондентов не согласны с утверждением. «Пожалуй, согласен» – этот ответ выбрало 14% опрошенных, полностью не согласны 12 % студентов. «Домашняя библиотека сейчас перестала быть необходимостью» – здесь лидирует ответ «скорее не согласен» (22 % опрошенных), на втором месте ответ «затрудняюсь ответить» (20 % респондентов), по 18 % опрошенных выбрали варианты «полностью согласен» и «пожалуй, согласен», полностью не согласны с утверждением 12 % студентов (см. табл. 1).

В анкетировании был также вопрос: «2015 год в России был объявлен годом литературы. Знаете ли Вы, кто создатель русского литературного языка?». Необходимо отметить, что 38 % опрошенных затруднились ответить на этот вопрос, 36 % респондентов уверены, что это Кирилл и Мефодий, 8 % студентов выбрали Л. Н. Толстого и 2 % опрошенных М. В. Ломоносова. И только 10 % выбрали правильный ответ, так как считают А. С. Пушкина создателем русского литературного языка.

Таблица 1

Ответы респондентов на вопрос «Согласны ли Вы со следующими утверждениями?» (% от опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>                                      | <i>Полностью согласен</i> | <i>Пожалуй, согласен</i> | <i>Трудно сказать</i> | <i>Скорее не согласен</i> | <i>Полностью не согласен</i> | <i>Затрудняюсь ответить</i> | <i>Отказ от ответа</i> |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Книга – источник духовного развития                          | 44,0                      | 44,0                     | 4,0                   | 0                         | 0                            | 0                           | 0                      |
| Книга – источник эстетического наслаждения                   | 24,0                      | 34,0                     | 14,0                  | 0                         | 0                            | 2,0                         | 0                      |
| Книга – средство для повышения образовательного уровня       | 64,0                      | 26,0                     | 0                     | 2,0                       | 2,0                          | 0                           | 0                      |
| По тому, что человек читает, мы узнаем и определяем человека | 14,0                      | 24,0                     | 42,0                  | 6,0                       | 4,0                          | 2,0                         | 0                      |
| Искусству чтения надо учить                                  | 18,0                      | 22,0                     | 20,0                  | 20,0                      | 10,0                         | 4,0                         | 0                      |

|                                                                  |      |      |      |      |      |     |   |
|------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|---|
| Электронная книга (букридер) заменила книгу на бумажном носителе | 30,0 | 24,0 | 18,0 | 8,0  | 14,0 | 0   | 0 |
| Библиотека перестала быть необходима                             | 24,0 | 14,0 | 22,0 | 20,0 | 12,0 | 2,0 | 0 |
| Домашняя библиотека сейчас перестала быть необходима             | 18,0 | 18,0 | 20,0 | 22,0 | 12,0 | 4,0 | 0 |

Таким образом, мы можем сделать вывод, что среди студентов к библиофилам можно отнести только каждого пятого, но каждый третий еще сохраняет интерес к увеличению объема собственного чтения. Среди целей чтения преобладают подготовка к учебным занятиям и досуг. Формирование художественных предпочтений происходит под преобладающим, экспансивным влиянием интернета. Вероятно, это и является причиной почему только каждый десятый правильно назвал создателя русского литературного языка.

#### Список литературы

1. Макарова Т. К. Развитие читательского интереса студентов технического вуза : дис. ... канд. пед. наук. М., 1994. URL: <http://www.childpsy.ru/dissertations/id/19002.php> (дата обращения: 12.01.2016).
2. Городкова Е. Б. Читательская культура городского студента // Вузовские библиотеки Алтайского края : сборник : Вып. 11 : материалы науч.-практ. конф. Метод. объединение вуз. библиотек Алт. края. Барнаул : Типография АлтГТУ, 2011.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГРУППОВЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*О. П. Подосинникова, А. П. Дергачев, Ю. И. Кондратьева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Формирование компетенций является основной целью Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования. Постановка данной цели – это ответ системы образования на потребность общества в грамотном конкурентоспособном специалисте. Результатом работы над формированием компетенций является уменьшение разницы между результатами образования и современными требованиями жизни.

Компетенции характеризуют уровень подготовки выпускника. Сформированность компетенций ведет к успешности в профессиональной деятельности.

Согласно государственным образовательным стандартам СПО нового поколения предусматривается формирование базовых социально-личностных, общекультурных, общенаучных и профессиональных компетенций. Компетенцией называется деятельность человека, которая способствует реализации его потенциала. Условия, средства и технологии, входящие в образовательный процесс, определяют степень реализации творческого потенциала.

В современной науке понятие профессиональная компетентность рассматривается как [1]:

- совокупность знаний, умений, определяющих результативность труда;
- единство теоретической и практической готовности к труду; способность осуществлять культуросообразные виды действий;
- объем навыков выполнения задачи;
- комбинация личностных качеств и свойств;
- комплекс знаний и профессионально значимых личностных качеств.

Институциональный, коммуникативный, духовно нравственный, познавательно-творческий компоненты являются составляющими профессиональной компетентности.

Выпускник СПО по профессии 08.01.05 «Мастер столярно-плотничных и паркетных работ» в ходе изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей должен овладеть семью общекультурными и пятнадцатью профессиональными компетенциями.

Групповая форма обучения, как одна из множества педагогических технологий, способствует успешному формированию профессиональных компетенций на учебных занятиях профессионального цикла.

Групповая форма обучения решает три основные задачи:

- конкретно-познавательную, которая связана с непосредственной учебно-производственной ситуацией;
- коммуникативно-развивающую, то есть выработку основных навыков общения внутри группы и за ее пределами;
- социально-ориентационную, то есть воспитание гражданских качеств, необходимых для адекватной социализации выпускника.

На пути к выполнению данных задач на уроках производственного обучения в целях формирования общих и профессиональных компетенций по профессии 08.01.05 «Мастер столярно-плотничных и паркетных работ»

возможно использование конкретной методики, в основе которой – интегрированные действия мастера и обучающихся (как на уроках, так и в ходе внеклассных мероприятий).

Основой групповой формы обучения являются учебные действия по планированию совместной деятельности по решению проблемы, выработке системы оценок, контроля за результатом выполненной деятельности, осмысления основных этапов решения проблем и особенностей организации групповой работы.

Правильное комплектование групп способствует эффективной работе обучающихся. В первую очередь, следует уделить внимание количеству обучающихся в группе. При увеличении численности группы существует риск снижения мотивации деятельности; значимость одних членов группы повышается за счет снижения активности других, в результате чего снижается общая эффективность группы.

Наиболее целесообразно создание сравнительно небольших групп, в них практически каждому из участников предоставляется возможность активизироваться и внести свой вклад в работу группы.

Следует также обратить внимание и на «составляющие» группы, в частности, на уровень обученности членов группы. Группы сильных обучающихся целесообразно создавать в качестве экспертов при обобщении ранее пройденного материала, а также при изучении нового материала. Наиболее благоприятные условия для решения обучающих и воспитательных задач создаются в группах, члены которых обладают разным уровнем обученности. Сильный ученик, являющийся лидером, ведет за собой остальных.

Третье, что следует учитывать при комплектовании учебных групп, – это характер межличностных отношений обучающихся. Психолог Ю. К. Кулюткин по этому поводу пишет: «В группу должны подбираться учащиеся, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх» [2]. От межличностных отношений в итоге зависят результаты совместной деятельности.

При использовании групповой формы работы необходимо не только правильно сформировать группу, но и грамотно отобрать материал для работы. При этом не всякий учебный материал подходит для групповой работы. Учебный материал, необходимый для групповой работы, должен соответствовать определенным требованиям. По своей структуре задания должны быть такими, чтобы их можно было бы расчленить на отдельные подзадачи и подпункты; быть достаточно трудными, желательно проблемными, допускать разные точки зрения, несовпадение позиций. Чем более трудным является задание, чем больше информации необходимо привлечь для его правильного выполнения, тем интенсивнее идет взаимодействие между участниками группы. Структура дидактического материала разнообразна в зависимости от поставленных дидактических задач.

Во время групповой работы педагог выполняет разнообразные функции: контролирует ход работы в группах, отвечает на вопросы, регулирует споры, порядок работы и в случае крайней необходимости оказывает помощь (задает наводящие вопросы, требует прояснить отдельные моменты, рекомендует четче формулировать выводы, словом, координирует и направляет их работу) отдельным обучающимся или группе в целом.

Анализируя конкретные урочные занятия, можно сделать следующий вывод: совместная деятельность является неотъемлемой частью процесса формирования положительной мотивации учения. Также совместная деятельность обладает определенным воспитательным потенциалом: в ходе использования на уроке групповых форм обучения развивается чувство ответственности и долга, проявляется творческая активность. Благодаря этому возрастает эффективность всего образовательного процесса, в частности, этапа усвоения новых знаний.

Организация и проведение уроков с использованием групповых форм обучения в полной мере доказали свою эффективность в достижении учебных целей и формировании профессиональных компетенций при подготовке обучающихся по профессии 08.01.05 «Мастер столярно-плотничных и паркетных работ».

#### **Список литературы**

1. Эверстова С. Т. Повышение конкурентоспособности выпускников системы начального профессионального образования // Профессиональное образование в современном мире. 2011. № 2. С. 90–95.
2. Баркова Ю. В., Корчагина Г. И. Психологические механизмы саморегуляции успешной профессиональной деятельности личности // Вестник ВятГГУ. 2013. № 3 (1). С. 159–166.

---

## **Физическая культура в подготовке конкурентоспособного выпускника образовательного учреждения**

---

### **ФУТБОЛ НЕ ЗНАЕТ ГРАНИЦ**

*С. Б. Медведев, К. Н. Успанова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

На сегодняшний день футбол самый популярный и массовый вид спорта в мире. Родиной футбола считается Англия. Она и в правду заслуживает это звание за многовековую верность этому виду спорта. Сотворилась эта увлекательная игра в 217 году нашей эры. В районе города Дерби состо-

ялся матч кельтов против римлян. Кельты победили, счет история не сохранила. Играли прямо на улицах, иногда по 500 и более человек с каждой стороны. Выигрывала та команда, которая сумела прогнать мяч через весь город к определенному месту.

При этом современники писали о том, что футбол зачастую приводит к скандалам, шуму и раздорам, даже к увечьям, убийствам и множеству пролитой крови. Ноги и руки в синяках, глаза выбиты, нос сломан – вот что такое футбол. Первым, кто попытался побороться с этой проблемой, был король Эдуард II. В 1313 году он запретил футбол в пределах города, впоследствии запретил вообще. Король Ричард II в 1389 г. ввел очень строгие наказания за игру, вплоть до смертной казни. После наказаний короля Ричарда каждый король считал своим долгом издать указ, запрещающий футбол, поскольку в него продолжали играть. Через 100 лет монархи все же приняли решение, что лучше пусть народ занимается футболом, чем восстаниями и политикой. В 1603 году запрет на футбол в Англии был снят.

Распространилась игра ближе к 1660-м годам, когда на английский престол взошел Карл II. В 1681 году даже состоялся матч по определенным правилам. Команда короля потерпела поражение, но он наградил одного из лучших игроков команды соперников.

До начала XIX века в футбол играли без правил, то есть, как придется – количество игроков было неограниченным, а приемы и отнятия мяча различными. Была только одна цель – загнать мяч в определенное место. В двадцатых годах XIX века были предприняты первые попытки превратить футбол в спорт и создать единые правила.

В основном в футбол играли в колледжах, но каждый колледж играл по своим правилам и поэтому именно представители английских учебных заведений решили, наконец унифицировать правила игры в футбол. В 1848 году, после того как делегаты из колледжей собрались в Кембридже, дабы упорядочить футбольную игру, появились так называемые Кембриджские правила.

В это время футбол не ограничивался стенами школ, а также был популярен у других слоев населения. Местные и спортивные газеты шумели объявлениями о вызовах на футбольные соревнования. Удивительно, что играли и за деньги. Основными положениями правил были угловой удар, удар от ворот, положение «вне игры», наказание за грубость. Но и тогда их никто особо не исполнял. Основным камнем преткновения была дилемма – играть в футбол ногами или же и ногами, и руками. Но, как мы знаем, правила футбола не допускают играть руками. Где-то в 1880-е года появились профессиональные футболисты. Так появился футбол, в который сегодня играют во всем мире.

На данный момент существует 17 правил игры в футбол. Игра состоит из двух таймов по 45 минут. К продолжительности тайма добавляется все

время, потерянное на травму игроков, замены, любые иные причины. Продолжительность добавленного времени определяет только судья. Пауза между таймами – 15 минут. Размер поля – 90 метров на 45 метров. Матч проводится с участием двух команд. В каждой команде по 11 игроков. Обязательными элементами экипировки игрока являются: футболка, шорты, щитки, гетры, обувь. Щитки полностью закрываются гетрами. У вратарей цвет одежды должен отличаться от остальных игроков, судьи и помощников судьи. Каждый матч контролируется судьей, имеющим все полномочия по обеспечению соблюдения правил игры в том матче, на который он назначен. Нахождение игрока в положении «вне игры» не является само по себе нарушением правил. Игрок находится в положении «вне игры», если он ближе к линии ворот соперника, чем мяч и предпоследний игрок соперника. Нарушения правил и недисциплинированное поведение наказываются следующим образом: штрафной удар, свободный удар, дисциплинарные санкции, нарушения, наказуемые предупреждением и удалением с поля.

Ни для кого не секрет, что футбол популярен во всех странах мира, так как в него играют много людей. Для кого-то футбол просто слова, для кого-то просто игра и лишь для избранных это жизнь. Футбол – доказательство жизни. На футболе собирается огромное количество зрителей и все это потому, что этот вид спорта красив и изящен.

Футбол многогранен, с одной стороны, – это обычная игра, с другой – зрелище, а с третьей – бизнес с миллиардными контрактами, но суть не в этом. Футболом увлекается любая возрастная группа, но в основном это молодежь, которая не просто смотрит футбол, а занимается на профессиональном уровне. Также многие считают, что женщины не способны понять эту игру, но автор статьи хочет поспорить с этим, так занимается футболом на протяжении шести лет. Посещая стадионы можно увидеть немалое количество девушек и женщин, которые пришли посмотреть матч. Футбол вызывает сильные чувства у людей. Если игрок хочет разделить радость после гола со своими болельщиками, почему это карается предупреждением? Если игрок задирает футболку после забитого мяча или искренне выражает радость, пусть даже не совсем обычным способом, почему за это он должен быть наказан? Футбол живет эмоциями. Оставьте игрокам возможность быть людьми со всей присущей гаммой чувств, ведь мы любим футбол за его искренность.

Для автора футбол – это больше чем игра. Многие задают мне вопрос «Почему именно футбол, ведь есть и другие женские виды спорта?». Если человек занимается этим довольно-таки давно, значит, ему нравится этот вид спорта и все, что с ним связано. Каждая игра для автора очень важна. Выходя на поле, испытываешь новые ощущения. Также мы забываем о том, что происходит за пределами поля, мы должны чувствовать игру.

Семья – это моя сила и стимул. Для меня команда является второй семьей. Пока все девушки ищут парней в 13 лет, футболистки убиваются

на тренировках, чтобы показать, что они лучшие. Пока вы плачете из-за того, что у вас нет второй половинки, футболистки радуются каждому вздоху на поле, пока вы ждете принца на белом коне, который будет задушивать вас подарочками, футболистки стремятся сделать жизнь прекрасной. Каждый прожитый день – подарок! Быть футболисткой не так-то просто, так как испытываешь сильные нагрузки, игры, стресс. Счастья и побед заслуживает тот, кто к этому стремится! У девушек боль означает «о, нет он разбил мне сердце», а мы плачем из-за того, что в наши ворота залетел мяч! Футбол не знает границ.

Язык футбола универсален. Мне 19, и я до сих пор играю в футбол, но меня не покидает мысль о том, что я когда-то перестану играть, а буду сидеть в офисе, ведь большая часть удовольствия от футбола. Моим кумиром является Лионель Месси. В настоящее время играет в ФК «Барселона» (Испания). Его история начинается почти с 6 лет, когда он, будучи ребенком, обводил по 5–6 игроков и забивал голы. В свои 28 лет он является лучшим футболистом мира. В футболе он добился всего: многомиллиардные контракты, трофеи и индивидуальные награды. Мне нравится стиль его игры, который заключается в том, что он командный игрок. Он невероятно быстр, техничен и просто великолепен. Он творит свою историю футбола. Когда он закончит карьеру – это будет самым грустным моментом в футболе.

Футбол – это игроки, тренер и болельщики. Для болельщика главные атрибуты – название клуба и эмблема. На сегодняшний день главной проблемой является отсутствие серьезной системы работы с болельщиками. Ведь болельщики не просто приходят на стадион, чтобы посмотреть игру, им хочется также посещать открытые тренировки, автограф-сессии любимой команды. Я считаю, что никакая телетрансляция не заменит атмосферу стадиона, ведь только так можно поддержать свою команду. На стадионе должна быть только стоячая трибуна. Многие склонны думать, что фанатская субкультура – деструктивная по сути, нацеленная на разрушение, а не на созидание. Мы же, со своей стороны, знаем, сколько ежедневного труда вкладывается в то, чтобы фанаты были организованы и отдавали всех себя любимой команде.

Спортсмен – это самый счастливый человек! Не важно, каким видом спорта он занимается! Спорт – это жизнь! В футбол не только играют – о нем также говорят. И словосочетание «сильно сказано» в нашем футбольном мире ценится не меньше первостатейного «сильно сыграно».

Подводя итог можно сказать, что футбол – одна из древних спортивных игр. Необходимо учесть то, что множество попыток королей прекратить данный вид спорта было бесполезным, так как оказался сильнее запретов. Одним словом, футбол дарит особый смысл только избранным, но не всем.



### Список литературы

1. Казакова П. Н. Футбол. Учебник для институтов. 2013.
2. Смирнов А. Футбольная энциклопедия. 2012.
3. <http://www.redwhite.ru/football/rules/>
4. [http://www.vedomosti.ru/library/articles/2012/05/11/leo\\_messi\\_davat\\_intervyu\\_slozhnee\\_chem\\_trenirovatsya](http://www.vedomosti.ru/library/articles/2012/05/11/leo_messi_davat_intervyu_slozhnee_chem_trenirovatsya)

## НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАВЫКА РАССЛАБЛЕНИЯ

*Л. Р. Бабаян, Ф. Ю. Ли*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань(Россия)*

Практически каждый человек в сегодняшнем беспокойном мире находится в постоянном напряжении, и у него возникает острая необходимость в расслаблении. Владение навыков расслабления актуально для специалистов практически всех профессий. Цель исследования – посредством подбора средств и методов физической культуры оказать содействие в совершенствовании навыков расслабления. Задачи исследования – экспериментальным путем определить средства и методы совершенствования навыка расслабления. В исследовании приняли участие студенты двух групп АГАСУ 1 курса, юноши в количестве двенадцати и четырнадцати человек. Использовались методы литературного обзора, педагогического наблюдения, педагогического эксперимента. Испытуемые совершенствовали навыки расслабления в самостоятельных занятиях упражнениями, подобранными для них опытным путем.

Расслабление – не простое дело, и оно требует определенных затрат времени, навыков, терпения и проявления характера. Расслабление имеет физическую, умственную и эмоциональную составляющую. Необходимо знать: от «напряжения» мыслей и эмоций напрягается и тело. Так же и обратно: напряженное тело провоцирует напряженные мысли и эмоции [1]. Если мышцы расслаблены, то ваша деятельность будет более продуктивна.

В состоянии «сражайся или убегай» отдел нервной системы привлекает тело для процесса в ненадежном состоянии. А за расслабление тела отвечает парасимпатическая нервная система. Для того, чтобы включить расслабление вместо «сражайся или убегай» необходимы определенные навыки и упражнения на расслабление [1].

Наиболее эффективные и экспериментально обоснованные упражнения для совершенствования навыка расслабления приводим ниже [2].

1. Распрямите тело, не отрывая ступни от пола. Представьте, что вас вверх тянет ниточка, Тело в этом положении расслабленно и свободно. Заполните телом пространство. 2. Если вы замечаете, что напрягаетесь слишком

сильно сходите, либо к массажисту, либо в баню, надо тело размять и распарить. Нужно с внешней помощью расслабить тело, почувствовав расслабление тела. И потом по этому ощущению вы будете сверять свои состояния. Расслабьте лицо, руки, ноги. Если почувствуете напряжение в солнечном сплетении, примените «собачье дыхание» или «полный выдох».

Особое внимание следует уделять расслаблению мышц лица. Несмотря на свою сравнительно небольшую массу, они посылают в головной мозг гораздо больше импульсов, чем, например, мышцы туловища. Вот почему нервное возбуждение мозга особенно четко прослеживается в мимике. Научившись расслаблять мышцы лица, можно добиться значительного успокоения нервной системы.

Рекомендуем несколько упражнений для совершенствования навыков расслабления:

Упражнение «Сосулька». Цель: регулирование положения напряжения и расслабления мышц. Встать, закрыв глаза, поднять руки вверх. Помыслите, что вы сосулька или мороженное. Все мышцы тела напряжены. Зафиксировать ощущения, застыть так на 1–2 минуты. Затем представьте, что под действием тепла вы начинаете постепенно таять. Расслабьте постепенно кисти рук, затем мышцы плеч, шеи, корпуса, ног и т.д. Запомните впечатления в расслабленном состоянии. Выполняйте упражнения до достижения оптимального психоэмоционального состояния. Это упражнение можно выполнять лежа на полу.

Упражнение «Муха». Сядьте правильно: руки положите на колени, плечи и голова опущены, глаза закрыты. Вообразите, что на ваше лицо пытается сесть муха. Она садится на части вашего лица. Задача: не открывая глаз, согнать назойливое насекомое.

Упражнение «Лимон». Сядьте удобно: руки свободно положите на колени, плечи и голова опущены, глаза закрыты. Вообразите, что у вас в правой руке лежит лимон. Сжимаем его, пока не почувствуете, что «выжали» весь сок, расслабьтесь. Запомните впечатления, представьте, что лимон находится в левой руке. Повторите упражнение. Вновь расслабьтесь и запомните свои впечатления. Затем выполните упражнения одновременно двумя руками. Расслабьтесь. Насладитесь состоянием покоя.

Перейдем к дыхательным упражнениям на расслабление. Начиная выполнять упражнение, очень важно не напрягаться.

Упражнение, которые помогут расслабить мышцы. Ваши плечи должны быть расслаблены, но спина не должна при этом горбиться. Избавьтесь от напряжения в теле. Начните с медленного вдоха и выдоха. Ваши лицевые мышцы тоже должны быть расслаблены. Чтобы прочувствовать, как работает ваша диафрагма, резко и с силой выдохните воздух, и вы сразу делаете вдох. Это поможет вам почувствовать работу вашей диафрагмы. Правильная работа вашей диафрагмы – это основа правильного дыхания.

Выполняя новые дыхательные упражнения люди, обычно неконтролируемо стискивают челюсти. Постарайтесь избежать этого, не напрягайте мышцы лица.

Следующие упражнения не только совершенствуют умение расслаблять мышцы, но и способствуют укреплению мышц дыхательного аппарата [2].

1. «Свечка». Сядьте у зажженной свечи, где-то на расстоянии 20 сантиметров от пламени до вашего лица. Зафиксируйте в одном положении ваши плечи и грудную клетку. Замрите. Теперь выдыхайте в сторону пламени. Выдыхать надо плавно на пламя, чтобы его не задуть. Нужно выяснять, как долго, не задувая свечу, вы можете заставлять пламя колебаться.

2. «Руки и колени». Сначала вам нужно встать на четвереньки, упершись локтями и коленями в пол. Теперь неторопливо вдохните несколько раз. Постарайтесь дотянуться животом пола при вдохе. Двигаться грудной клеткой не надо, вы дышите животом. Вдох позволяет расширить спину за счет работы диафрагмы. Это упражнение одно из лучших упражнений для совершенствования дыхания и распределения.

3. «Воздушный шар». Встать, закрыть глаза, руки подняты вверх, набрав воздух. Вообразите, будто вы – шар, наполненный воздухом. Пойдите в такой позе 1–2 минуты, напрягая все мышцы тела. Затем вообразите, что в нем есть небольшое отверстие. Постепенно начинайте выпускать воздух, одновременно расслабляя мышцы тела: кисти рук, затем мышцы плеч, шеи, корпуса, ног и т.д. Запомните ощущения в расслабленном состоянии.

Научно-обоснованным видом спорта для совершенствования навыка расслабления является плавание, которое также укрепляет функцию дыхания и является великолепным средством воспитания выносливости и укрепления здоровья.

Предварительный педагогический эксперимент со студентами АГАСУ показал, что применение рекомендованных нами средств и методов совершенствования навыков расслабления также способствует укреплению здоровья. Закончить публикацию хотелось бы словами академика, врача Н. М. Амосова: «Умение расслабляться – наука, но к ней нужен еще и характер» [3].

#### Список литературы

1. <http://medinva.ru/uprazhneniya-dlya-nachinayushhix-vokalistov>
2. [http://www.psychologos.ru/articles/view/uprazhnenie\\_\\_kav\\_zn\\_rasslablenie\\_kav\\_zn](http://www.psychologos.ru/articles/view/uprazhnenie__kav_zn_rasslablenie_kav_zn)
3. <http://www.svetgeorg.com/stati/samoraz/109-9-principov-psihologii-zdorovya-ot-n-m-amosova-.html>

**ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ  
РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ (ПО МАТЕРИАЛАМ  
ИССЛЕДОВАНИЙ СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»)**

*С. Ю. Журилов, Е. Г. Ефимов*

*Волгоградский государственный технический университет,  
г. Волгоград (Россия)*

Сейчас Россия находится на пороге интересного времени, когда переплетаются либеральные идеи с наследием нашего социалистического прошлого и от того, что возьмет вверх, будет выбран вектор, по которому будет развиваться государство. С одной стороны, после развала СССР прошло не так много времени, чтобы сменилось поколение, которое могло бы рассказать о том, как он был устроен изнутри, его плюсы и минусы. Среднее и старшее поколение оказывает достаточно сильное влияние на умы более молодого. Многие еще не свыклись с новым режимом, резко критикуя политику, устройство и развитие нового государства. В то же время сейчас зарождается гражданское общество, которое призвано активно защищать права своих граждан.

Также стоит отметить еще одну национальную особенность – сочетание патриотизма с национализмом. Сейчас идет волна подъема патриотизма на фоне противопоставление двух полюсов: России и Запада. Это особенно видно, если наблюдать за рейтингом доверия к Путину [1]. Исторически сложилось, что с детства в системе образования и воспитания прививается уважение и почет истории государства. В то же время сейчас очень популярны идеи национализма, особенно у молодого населения страны. Это связано с тем, что наше государство многонациональное. Раньше, в СССР было не принято говорить о межэтнических конфликтах, сейчас же, в силу свободы СМИ, мы сталкиваемся с этим достаточно часто. Все это ведет к достаточно специфическим особенностям политических взглядов нашего общества, т.е. к сочетанию несочетаемого.

В данном исследовании как средство изучения политических предпочтений была выбрана социальная сеть «ВКонтакте». Социальная сеть – это один из разновидностей онлайн-сервисов, для построения и отображения социального статуса, взаимоотношений и т.д. «ВКонтакте» был запущен 10 ноября 2006 года и изначально ориентирован на студентов и выпускников вузов. На данный момент времени «ВКонктате» является одним из самых популярных ресурсов на территории Российской Федерации [2].

Опрос был проведен среди учащихся вузов г. Волгограда в возрасте от 19 до 22 лет. Это возраст отвечает периоду становления политических предпочтений и убеждений.

Респондентам был задан вопрос: «Назовите 10 человек, кто, по Вашему мнению, оказал наибольшее влияние на общество за всю историю человечества?». Результаты опроса приведены в таблице 1. Учитывались фамилии, названные 5 и более раз.

Таблица 1

Рейтинг популярности общественных лидеров

| <i>№</i> | <i>Лидер</i> | <i>Голоса</i> |
|----------|--------------|---------------|
| 1        | Сталин       | 10            |
| 2        | Гитлер       | 10            |
| 3        | Ленин        | 7             |
| 4        | Эйнштейн     | 6             |
| 5        | Петр I       | 6             |
| 6        | Менделеев    | 5             |
| 7        | Ньютон       | 5             |

Далее был проведен анализ страниц респондентов по графе жизненная позиция, которая отражает политические предпочтения граждан. Из тех данных, что получили в ходе опроса и анализа страниц в «ВКонтакте», можно сказать, что сейчас в молодом гражданине сходятся вместе достаточно неоднозначные вещи. Например, 10 из 13 опрошенных поддерживают Сталина, но в то же время, большинство придерживаются либеральных, либо умеренных взглядов. Это можно объяснить переходным состоянием нашего общества, когда социалистические идеи еще живут в душах людей, но при этом в реальности существует совершенно иной строй, под который нужно подстраиваться. Также надо отметить, что респонденты исповедуют православие, хотя большая часть опрошенных, опять же, высказалась за социалистическое атеистическое общество. Ответы на вопрос «Главное в жизни» соответствуют социалистической идеологии о преобразовании мира вокруг человека. Ответы на вопрос вредных привычках выявили, что большая часть относится резко негативно к курению, но в то же время очень лояльно к алкогольным напиткам. Вспомним, что Сталин всегда был с трубкой, Гитлер же в зрелом возрасте не пил и не курил.

Сделаем вывод, что данный опрос показал достаточно любопытные результаты, и его результаты могут использоваться для выявления политических предпочтений молодых людей в обществе, находящемся в переходном состоянии от одного строя к другому, где сосуществуют вместе разные идеологии.

**Список литературы**

1. Доверие политикам. URL: <http://wciom.ru/confidence-politicians/>
2. Исследование: аудитория социальных сетей в России. URL: <http://www.likeni.ru/events/Issledovanie-auditoriya-sotsialnykh-setey-v-Rossii-/>

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЛАСТИ И ОБЩЕСТВА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ<sup>1</sup>

*А. С. Баркова, А. А. Вопилова, Е. В. Каргаполова,  
И. А. Попова, И. В. Сызранова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Одним из основных условий оптимизации государственной политики является наличие каналов постоянного взаимодействия органов власти с населением, создание условий не только для информирования граждан, но и активного их вовлечения в процесс подготовки и принятия политических решений. Наличие таких каналов важно на всех уровнях принятия решений – на федеральном, региональном, местном (муниципальном). Это позволит успешнее преодолевать негативные тенденции во власти и обществе.

Рассмотрим динамику осведомленности жителей Астраханской области о деятельности местных органов власти на основе результатов мониторингового социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России». Первый этап был проведен в декабре 2009 г. (N = 1000), второй – в мае-июне 2012 г. (N = 600), третий – в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные) [1–3]. Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений.

В настоящее время жители Астраханской области недостаточно осведомлены о деятельности местных властей. Это показывают результаты мониторинга в динамике с 2009 по 2015 гг. (см. табл. 1). Так, подавляющее большинство опрошенных на вопрос «Пожалуйста, припомните по каким важным вопросам республиканские (краевые, областные) местные власти приняли постановления за последний год» ответили «не знаю, затрудняюсь ответить». В 2009 г. такой ответ дали 90,7% респондентов, в 2012 г. – 87,6% опрошенных, а в 2015 г. – 93,7% астраханцев.

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

Таблица 1

Распределение ответов астраханцев на открытый вопрос:  
«Пожалуйста, припомните по каким важным вопросам республиканские  
(краевые, областные) местные власти приняли постановления за последний  
год» (в % от числа опрошенных)

|                                                                                                  | 2009 г. | 2012 г. | 2015 г. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Не знаю, затрудняюсь ответить                                                                    | 90,7    | 87,6    | 93,7    |
| Вопросы автотранспорта и автодорог                                                               | 1,1     | 1,6     | 0,7     |
| Вопросы перевода местного времени                                                                | –       | –       | 0,4     |
| Вопросы ЖКХ                                                                                      | 3,7     | 1,7     | 5,1     |
| Вопросы борьбы с наркозависимостью и алкоголизмом                                                | 0,1     | 0,3     | –       |
| Вопросы закрытия школ                                                                            | –       | 0,5     | –       |
| Вопроса отмены региональных выплат по льготам                                                    | –       | –       | 0,1     |
| Вопросы введения электронной регистратуры                                                        | –       | 0,1     | –       |
| Вопросы выборов                                                                                  | 0,1     | 0,6     | –       |
| Вопросы помощи молодым семьям                                                                    | 0,2     | 0,3     | –       |
| Вопросы медицины                                                                                 | 0,1     | 1,2     | –       |
| Вопросы охоты и рыболовства                                                                      | –       | 0,7     | –       |
| Вопросы переименования милиции в полицию                                                         | –       | 0,2     | –       |
| Вопросы защиты прав ребенка                                                                      | 0,4     | 0,2     | –       |
| Вопросы подъема местного кораблестроения                                                         | –       | 0,2     | –       |
| Вопросы туристического развития                                                                  | 0,1     | 0,2     | –       |
| Вопросы развития регионального молокоперерабатывающего предприятия ООО «Молокозавод Володарский» | 0,1     | 0,1     | –       |
| Вопросы изменения уставов местного самоуправления                                                | –       | 0,2     | –       |
| Вопросы пенсии                                                                                   | 0,3     | 0,8     | –       |
| Вопросы малого бизнеса                                                                           | 0,2     | 0,3     | –       |
| Вопросы сельского хозяйства                                                                      | 0,1     | 0,4     | –       |
| Вопросы Федерального закона                                                                      | –       | 0,1     | –       |
| Вопросы оплаты труда                                                                             | 0,1     | 1,8     | –       |
| Вопросы восстановления культурных памятников                                                     | 0,2     | 0,5     | –       |
| Вопросы повышения цен                                                                            | –       | 0,2     | –       |
| Вопросы поправки ЕГЭ                                                                             | –       | 0,2     | –       |
| Экономические вопросы                                                                            | 0,3     | –       | –       |
| Вопросы городского (областного) бюджета                                                          | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы собственной деятельности                                                                 | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы комплексной оценки качества                                                              | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы культурной жизни населения                                                               | 0,3     | –       | –       |
| Вопросы приватизации                                                                             | 0,2     | –       | –       |
| Вопросы о праздничных днях                                                                       | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы дачной амнистии                                                                          | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы общественной работы                                                                      | 0,2     | –       | –       |
| Вопросы сокращения рабочих мест                                                                  | 0,2     | –       | –       |
| Вопросы об увеличении налогов                                                                    | 0,1     | –       | –       |
| Вопросы строительства жилья                                                                      | 0,4     | –       | –       |
| Вопросы улучшения безопасности жизни                                                             | 0,2     | –       | –       |
| Вопросы получения РВП                                                                            | 0,1     | –       | –       |

Осведомленность о принятых местными властями постановлениях по вопросам ЖКХ у респондентов составила в 2009 году 3,7% (то есть такое количество опрошенных припомнило постановления в этой области), в 2012 г. – 1,9 % опрошенных, а в 2015 г. – 5,1 % опрошенных.

Также респонденты в 2009, 2012 и 2015 годах были осведомлены по вопросам автотранспорта и автодорог, их процент составил 1,1 %, 1,6 %, 1,7 % опрошенных соответственно.

По вопросам борьбы с наркозависимостью и алкоголизмом были осведомлены лишь 0,1 % опрошенных в 2009 г. и 0,3 % опрошенных в 2012 г.

Ответ «вопросы выборов» дали 0,2 % опрошенных в 2009 г. и 0,6 % в 2012 г.

Ответ «вопросы помощи молодым семьям» дали лишь в 2009 г. 0,2 % опрошенных, а в 2012 г. – 0,3% респондентов Астраханской области.

А ответ «вопросы туристического развития» дали 0,1 % опрошенных в 2009 г. и 0,2 % респондентов в 2012 г.

О вопросах медицинского обслуживания припомнили постановления 0,1 % и 1,2 % респондентов в 2009 и 2012 годах соответственно.

В 2009 и 2012 годах респонденты были осведомлены по вопросам защиты прав ребенка, их процент составил 0,4 % опрошенных в 2009 г. и 0,2 % опрошенных в 2012 г.

Лишь 0,1 % опрошенных как в 2009 г., так и в 2012 г. дали ответ «вопросы развития регионального молокоперерабатывающего предприятия ООО «Молокозавод Володарский».

Ответ «вопросы пенсии» дали в 2009 г. 0,3 % опрошенных, а в 2012 г. – 0,8 % астраханцев.

А ответ «вопросы малого бизнеса» дали лишь 0,2 % опрошенных в 2009 г. и 0,3 % респондентов в 2012 г.

О принятых постановлениях местными властями за последний год по вопросам сельского хозяйства были осведомлены 0,1 % респондентов в 2009 г. и 0,4 % опрошенных в 2012 г.

А по вопросам оплаты труда были осведомлены лишь 0,1 % опрошенных в 2009 г. и 1,8 % астраханцев в 2012 г.

По данному вопросу ответ «вопросы восстановления культурных памятников» дали 0,2 % и 0,5 % респондентов в 2009 и 2012 годах соответственно.

А ответ «вопросы строительства жилья» дали 0,4 % опрошенных в 2009 г. Также в 2009 году респонденты были осведомлены по экономическим вопросам и вопросам культурной жизни населения, их процент составил 0,3 %.

О принятых постановлениях местными властями за последний год по вопросам приватизации, сокращения рабочих мест, улучшения безопасности жизни и общественной работы были осведомлены по 0,2 % респондентов в 2009 г.



Лишь по 0,1 % опрошенных в 2009 г. дали ответы «вопросы городского (областного) бюджета», «вопросы собственной деятельности», «вопросы комплексной оценки качества», «о праздничных днях», «вопросы дачной амнистии», «об увеличении налогов».

0,7 % опрошенных в 2012 г., дали ответ «вопросы охоты и рыболовства». По данному вопросу ответ «вопросы закрытия школ» в 2012 г. дали 0,5 % местного населения.

О принятых постановлениях местными властями за последний год по вопросам «подъема местного кораблестроения», «переименования милиции в полицию», «изменения уставов местного самоуправления», «повышения цен», «поправки ЕГЭ» в 2012 г. были осведомлены лишь по 0,2 % респондентов.

В 2012 году респонденты были осведомлены по вопросам введения электронной регистратуры, их процент составил 0,1 %.

В 2015 г. население Астраханской области было осведомлено по вопросам «перевода местного времени», их процент составил 0,4 % из всех опрошенных.

Также ответ «вопросы отмены региональных выплат по льготам» в 2015 г. дали 0,1 % респондентов.

Таким образом, наибольшая осведомленность о принятых постановлениях местными властями за последний год у респондентов, по вопросам ЖКХ. Но подавляющее большинство опрошенных на данный вопрос ответили «не знаю», «затрудняюсь ответить». Это свидетельствует о слабой информированности населения Астраханской области о деятельности местных органов власти. По этим данным можно смело судить о неорганизованной работе общественных советников. Общественные советники – это связующее звено между представителями власти и жителями. Они в курсе всех программ, реализуемых в своем районе, округе, городе. И люди зачастую обращаются к общественному советнику, чтобы получить те или иные разъяснения или передать свои пожелания местным властям. Большими возможностями в информировании населения о деятельности органов местного самоуправления обладают муниципальные библиотеки. В странах, где институт местного самоуправления насчитывает несколько веков и хорошо развит, библиотеки играют огромную роль в деле местного самоуправления.

После распада СССР во многих городах России возникло большое количество общественных организаций. Обусловлено это было тем, что у людей возникала потребность удовлетворить свои потребности и интересы в сфере культуры, образования, искусства, спорта, туризма и отдыха. Общественные организации выражают интересы отдельных социальных слоев и групп. Они способны представлять интересы населения, взаимодействовать с властью, в определенных случаях оказывать давление на нее. Но так было вначале 1990-х годов. Значимы ли сейчас так же объединения? И вступают ли в них люди?

Рассмотрим отношение астраханцев к деятельности общественных организаций на основе результатов мониторингового социологического исследования. Исследование показало, что в 2009 году в политические партии состояло 3,4 % опрошенных, в профсоюзах – 10,1 % респондентов, в религиозных организациях – 0,5 % опрошенных, в культурных обществах, движениях, фан-клубах – 2,2 % астраханцев, в других организациях – 3,4 % от всех опрошенных. В 2012 году, по данным опроса, в политических партиях состояли 2,7 % опрошенных. В 2015 году членами политической партии были 5,9 % опрошенных, профсоюзов – 21,7 % респондентов, религиозных организаций – 3,5 % астраханцев, культурных обществ и т. п. – 8,5% жителей области, других организаций – 2,1 % опрошенных (см. табл. 2).

Таблица 2

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «Являетесь ли Вы членом какой-либо общественной организации?»  
(в % от числа опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>                          | <i>2009 г.</i> | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Политической партии                              | 3,4            | 2,7            | 5,9            |
| Профсоюза                                        | 10,1           | 0              | 21,7           |
| Религиозной организации                          | 0,5            | 0              | 3,5            |
| Культурных обществ, движений, фан-клубов и т. п. | 2,2            | 0              | 8,5            |
| Других организаций                               | 3,4            | 0              | 2,1            |

Исходя из результатов исследований, мы видим, что в 2012 году был большой спад членства населения в общественных организациях. А в 2015 году был большой прирост населения в общественных организациях по сравнению и с 2009 и 2015 годами.

В 2009 году доля респондентов, которые не видят пользы для себя участия в общественных организациях, составила 42,9 %. С каждым годом, к сожалению, эта доля только возрастает: в 2012 году – 53,4 %; в 2015 году – 73,5 % (см. табл. 3).

Все больше и больше население так же боится быть вовлеченными в неприглядные дела: в 2009 году таких было только 12,8 % опрошенных, в 2012 г. – 11,7 % респондентов, а к 2015 г. достигло 21,5 % астраханцев.

Значительное число респондентов в 2009 году (11,5 %) не знали, как вступить в политические партии, профсоюзы, религиозные организации и т. д. Это может свидетельствовать, о том что, слабой информированности о работе данных организаций и значимости для населения их деятельности. К 2012 году этот вариант сократился почти в два раза и составил 6,6 % респондентов, а к 2015 году – еще в пять раз и составил 1,1 % опрошенных.

Таблица 3

Распределение ответов астраханцев на вопрос «Как вы думаете, почему многие не участвуют в общественных организациях и формах местного самоуправления?» (в % от числа опрошенных)

| <i>Варианты</i>                                  | <i>2009 г.</i> | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Не видят пользы для себя от такого участия       | 42,9           | 53,4           | 73,5           |
| Опасаются быть вовлеченными в неприглядные дела  | 12,5           | 11,7           | 21,5           |
| Встречают противодействие тех, кто там участвует | 3,8            | 4,7            | 3,1            |
| Не знают, как это сделать                        | 11,5           | 6,6            | 1,3            |
| Затрудняюсь ответить                             | 24,8           | 18,9           | 0,2            |
| Отказ от ответа                                  | 3,5            | 3,2            | 0,4            |

Интересно отметить, что количество затруднившихся ответить на этот вопрос в 2015 году составило всего лишь 0,2 %, хотя в 2009 году среди затруднившихся был каждый четвертый, а в 2012 году – каждый пятый.

Таким образом, анализ результатов на эти вопросы в динамике показывает противоречивые результаты: с одной стороны, растет количество астраханцев, вступающих в общественные организации; с другой – выросло также количество однозначно определившихся, что пользы в таком участии нет.

#### Список литературы

1. Каргаполова Е. В. Институционно-регулятивная сфера Астраханской области: индикаторы и показатели эффективности // Государственная служба. 2011. № 2. С. 113–115.
2. Проблемы социокультурной модернизации регионов России / Институт философии РАН ; сост., общ. ред. Н. И. Лапин, Л. А. Беляева. М. : Academia, 2013. 416 с.
3. Социокультурный портрет Астраханской области. Опыт социологического, экономического и политологического анализа /А. Ю. Арясова, Т. Ю. Гречкина, Е. В. Каргаполова, Л. А. Лебединцева, Ю. И. Убогович. – Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2010. 307 с.

## ЗАСЕЛЕНИЕ НОГАЙЦАМИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**В. А. Абушова, А. В. Сызранов**

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Наиболее ранним компонентом тюркского населения Астраханского края в составе России являются, скорее всего, кочевые группы ногайцев. Об этом нам сообщает А. Дженкинсон: «Во время моего пребывания в Астрахани (в 1558 г.) был там великий голод и мор среди людей, особенно, среди татар, именуемых ногайцами, которые в это время большими толпами приходили туда, прося помощи, так как страна их была разорена. Это были ногайцы, которые спаслись от бедствий – страшного голода и эпидемии чумы, постигших Ногайскую Орду» [1, с. 34].

По свидетельству путешествовавшего английского моряка Х. Бэрроу за 1579 г. к этому времени можно говорить об основании зимовок ногайцами недалеко от астраханского Кремля: «26 февраля по случайной причине вспыхнул пожар в поселении ногайских татар в 3/4 мили от астраханской крепости, называемой «юртом» [1, с. 266]. По всей видимости, от названия поселения ранние группы ногайцев в Астрахани получили название «юртовцев» в русских источниках. А первое упоминание этого экзо-этнонима в описаниях иностранцев мы встречаем в 1703 г. у К. де Бруина [1, с. 56].

В начале XVII века в связи с нашествием калмыков и распадом Большой Ногайской Орды под Астраханью формируется еще одна группа ногайцев – едисанцы, которая в последующее время слилась с юртовцами.

В своем развитии поселение ногайцев в Астрахани прошло ряд этапов, для каждого из которых характерны были свои формы: кочевая, полукочевая и оседлая.

В течение XVII века и I пол. XVIII века основная масса юртовцев, а едисанцы до начала XIX века, вели полукочевой образ жизни, кочуя по низовой части реки Волги, а зимой собираясь под Астраханью. Первоначальным типом поселения, таким образом, были зимние стоянки. Они состояли из группы юрт, разбросанных часто без четкого плана, но по определенному территориальному или родовому принципу.

Для жизни их около города были установлены специальные правила: нельзя им было въезжать туда на лошадях, с ружьями и в больших количествах. По сообщениям А. Олеария в XVII веке они не платили никаких податей, но должны были при необходимости выставляться для охраны или защиты города [1, с. 67].

Для раннего периода было характерно кочевание ногайцев большими группами – улусами, с мурзами во главе. Так, например, в середине XVII века в Нижневолжских степях Янмамет мурза со своими улусными людьми (примерно 5 тыс. человек) кочевал около Мочагов, в двух днях от Астрахани [2, с. 28]. Юртовские мурзы были потомками Едыгея из фамилий Урусовых и Тинбаевых (Тимбаевых), часть которых приняла христианство.

В кочевой период и некоторое время в дальнейшем юртовцы подразделялись по родоплеменному признаку (было известно 23 рода юртовцев) и военно-территориальному – на 15 улусов или табунов (очевидно, от монгольского «тумен», «туман» – 10 тысяч человек, воинов [2, с. 89]).

Другая ветвь астраханских ногайцев – карагаши – появляется здесь в XVIII веке. Эта группа происходит от Малой Ногайской Орды, так называемого Казыева улуса, который обособился в середине XVI века из подданства Крымского хана и кочевал в Приазовье и на Кубане.

Во многих источниках карагаши известны как кундровцы или кундровские татары. Это название в настоящее время закрепилось за носителями говора села Тулугановки (Кундрау-аул) Володарского района Астраханской области. Карагаши являются сложной по происхождению группой.

В начале 1634 года калмыки вынудили всех больших ногаев, кроме живших около Астрахани (юртовцев), перекочевать на левый берег Волги. Эти большие ногаи объединились с малыми под эгидой Крыма [2, с. 112].

Предки карагашей – «малые ногаи» – долгое время жили на Северном Кавказе и находились в тесных этнических связях с соседними кавказскими народами. Это наложило свой отпечаток на антропологический тип карагашей. Как отмечается в исследованиях, у карагашей, наряду с монголоидными чертами, присутствует европеоидность. Одной из причин этого являются контакты с кавказскими народами [2, с. 4].

Дальнейшую судьбу и этническую историю карагашей определили события XVIII века. «Часть улусов Малой орды кочевала в верховьях Кубани, по Куме и Тереку вплоть до самого побережья Каспийского моря – в непосредственной близости от кочевий калмыков. Но такое соседство было небезопасным и в результате произошло событие, определившее образование и последующую историю группы карагашей: часть ногайцев – их предки – была насильственно оторвана от этнического массива Предкавказья и попала под власть калмыцких ханов».

Происхождение названия «карагаш» связывают с распрями и откочевкой одного из объединений Малой орды. «Кундровские татары сами себя называют карагаш. Проименование это объясняют они тем, что между двумя предводителями одной отрасли ногаев, мирзы Касаями, зятем и тестем, произошли разные несогласия и молодой Касай откочевал от своего племени, с подведомственными ему поколением, с реки Кубани и из окрестностей Бишь-Тау (Пятигорск) в соседние с Россией леса, изобилующие известного рода породой деревьев кара-агач: имя это они усвоили от долговременного здесь пребывания» [3, с. 34].

По данным В. И. Трофимова, название они свое получили позже уже в Астраханском крае. «Не желая подчиняться этому требованию, караногайцы под предводительством Тугана-мирзы вновь откочевывают от калмыков в местность, изобилующими черными деревьями (кара-агач), отсюда они и получают свое название «карагачи», то есть черноедерево».

Попав в плен к калмыкам, карагаши кочевали с ними на правах припущенников. Лето они проводили на Ахтубе и в Рын-песках по левобережью, то есть в районе своего нынешнего проживания, а зимой кочевали отдельно от калмыков на Куме и в Мочагах – районе Каспийского побережья к западу от дельты Волги, удобном для кочевого скотоводства [2, с. 55].

За время совместных кочевок калмыки оказали большое влияние на карагашей. К проявлениям этого воздействия «следует отнести и любимый напиток карагашей – калмыцкий чай – и тенденцию называть «калмыцкими» все старинные, непонятные сейчас, обычаи». П. И. Небольсин пишет о распространении в этот период смешанных браков карагашей с калмыками. Наличие у карагашей наряду с европеоидными чертами центрально-

азиатского антропологического типа, присущего калмыкам, было выявлено Т. А. Трофимовой.

Освободившись от калмыков в 1771 году, карагаши стали непосредственными подданными русской администрации – причислены к астраханским аульным татарам и обложены натуральной податью. Кроме того, на них была возложена «почтовая гоньба» по Кизлярской дороге, поэтому в некоторых актах они названы «подводными татарами».

По архивным данным поселение и основание сел затянулось и произошло позже в 1788 году – «Дело об исключении из оброка земли в Красноярском уезде для удовлетворения оною кундровских татар». «По преданию карагашей, село Сеитовка названа так в честь погибших в схватке с загадочными людьми, напавшими на них при переселении на новые места. Вероятно, имеется в виду столкновение с уже жившим здесь населением, скорее всего, казаками Внутренней Букеевской орды».

Еще выделяют ногайскую группу местного происхождения, это утары-алабугатцы. Как отмечалось выше, в течение XVIII века юртовцы перешли к оседлости, но некоторые из них продолжили кочевать, сохраняя в культуре ногайские черты и попали в подчинение калмыков. «Утары жили в так называемых «Мочагах» – северо-западном углу Каспийского взморья (в 35 км. северо-восточней современного города Каспийский Калмыцкой АССР) находилось их зимнее пристанище село Алабуга («окунь», буквально пестрый бык) утар-загон для скота» [3, с. 46].

«Пути кочевий утаров пролегали от р. Кумы по линии 200 км. через Алабугу, Зензели и Яндыки, до Янго-Аскера и Солянки». В 1771 году они обретают независимость из-за ухода части калмыков обратно в Джунгарию. По ревизной сказке 1782 года можно выяснить, что в формирующуюся группу утаров входили бешкульцы, джембойлунцы, туркменцы и томгуты. Как видно по родовому составу, в число утаров входили представители ногайцев, туркмен и томгутов – окалмыченных правобережных казахов. Поэтому можно предполагать, что бытовая культура утаров несла черты всех этих народов. Дальнейшее сложение их продолжилось в XIX веке [2, с. 234].

Формирование ногайского населения происходило в Астрахани в течение нескольких веков. В результате их группы имели несходные районы расселения и у них впоследствии сложились свои особые взаимоотношения с другими народами края. Также они по-разному были втянуты в социально-экономические отношения и это имело решающее значение для трансформации их быта.

Для всех групп ногайского населения Астраханского края характерны тесные этнокультурные контакты и связи с татарами-переселенцами из Средней Волги. Это влияние прослеживалось в одежде, музыкальном фольклоре, языковом влиянии. В состав всех групп астраханских ногайцев вошли туркмены, переселявшиеся из-под Мангышлака в конце XVIII в. Для

карагашей характерны этнокультурные контакты с казахами, особенно по районам совместного проживания.

Этнокультурная основа ногайского населения в Астраханском крае является весьма древней, проявившейся по-разному в отдельных субэтнических группах.

#### Список литературы

5. Кидирниязов Д. С. Ногайцы в известиях русских, западноевропейских и восточных авторов XV–XVIII вв. Махачкала, 1999.

6. Калмыков И. Х., Керейтов Р. Х., Сикалиев А. И. Ногайцы. Историко-этнографический очерк. Черкесск, 1988.

7. Сызранов А. В. Этнос Астраханской области. Астрахань, 2015.

### ПЕРВИЧНЫЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ АСТРАХАНЦЕВ<sup>1</sup>

*А. Ю. Арясова, С. Д. Грачев, Е. В. Каргаполова,  
А. О. Лобанова, А. В. Травкин*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Межличностные отношения являются фундаментом развития личности и общества. Они разнообразны по цели, структуре, ценностям. Так, выделяются первичные межличностные отношения, то есть складывающиеся на основе личных симпатий и пристрастий. Такие отношения формируются, прежде всего, в семье, среди друзей, основываются на личном доверии.

Рассмотрим некоторые аспекты межличностных отношений астраханцев на основе результатов мониторингового социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России». Первый этап был проведен в декабре 2009 г. (N = 1000), второй – в мае-июне 2012 г. (N = 600), третий – в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные). Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений и таблиц сопряженности.

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

Семья – основа межличностных отношений. При этом социальный институт семьи в регионе переживает кризис, что видно по росту числа разводов и сокращению рождаемости [1–2]. Наибольшим препятствием росту численности населения астраханцы в 2015 г. высказались в пользу того, что в стране низкие доходы у населения – этот вариант ответа составил 44,5% от числа опрошенных. Если сравнивать с другими годами, то в 2009 году этот вариант составлял 65,8% респондентов, в 2012 году – 58,8% астраханцев. Таким образом, поддержка этого варианта снизилась практически в 1,5 раза (см. табл. 1).

Таблица 1

Астраханцы о препятствиях росту численности населения  
(% от опрошенных)

| <i>Варианты ответов *</i>                                           | <i>2009 г.</i> | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Низкие доходы                                                       | 65,8           | 58,8           | 44,5           |
| Плохие жилищные условия                                             | 39,4           | 27,1           | 29,3           |
| Государство фактически не поддерживает материально семью с детьми   | 26,6           | 26,6           | 27,0           |
| Многие считают, что в наше время достаточно иметь одного ребенка    | 21,6           | 25,8           | 19,5           |
| Плохая медицинская помощь женщинам во время беременности, при родах | 7,1            | 6,7            | 4,5            |
| Другое                                                              | 0,8            | 0,4            | 1,7            |
| Ничто не мешает в нашем регионе росту численности населения         | 2,8            | 5,2            | 2,5            |
| * Допускалось отметить не более двух видов препятствий              |                |                |                |

Из-за плохих жилищных условий наша численность населения не увеличивается – так думает практически третья часть (29,3 %) респондентов. Этот показатель по сравнению с 2009 годом уменьшился практически в 1,3 раза, но по сравнению с 2012 годом практически не изменил свою роль, падение было на 2,2 %, что не так много.

27 % респондентов считают, что государство фактически не поддерживает материально семью с детьми. По сравнению с 2009 годом и 2012 годом этот показатель практически не изменился.

Есть еще одна главная проблема роста населения следующая – «Многие считают, что в наше время достаточно иметь одного ребенка». И так думает пятая часть (19,5 %) респондентов в 2015 году, что несколько меньше, чем показатели 2009 года (21,6 % опрошенных) и 2012 года (25,8 % астраханцев).

Это были наиболее острые причины препятствия роста населения в оценке астраханцев. «Плохая медицинская помощь женщинам во время беременности, при родах» – так посчитали в 2015 году 4,5 % опрошенных. За шесть лет эта цифра упала более чем в 1,6 раза.



Дружба – это вид межличностных отношений. С точки зрения психологии, дружба – это свободно устанавливаемые взаимные отношения, характеризующиеся эмоциональной насыщенностью, эмоциональной и инструментальной поддержкой, эксклюзивностью, близостью и личностным отношением к партнеру [3]. С точки зрения социологии, дружеские отношения, наряду с семейными, профессиональными, входят в первичные социальные сети, круги взаимопонимания, на их основе у личности создается дополнительный и очень важный ресурс доверия, взаимопомощи и поддержки.

В данном опросе впервые астраханцам был задан вопрос о дружеских отношениях. Так выяснилось, что практически три четверти опрошенных (а именно 73,1 %) имеют друга/подругу, на которых могут положиться. Не имеет таких друзей практически каждый пятый (18,4 %). Не смогли определиться менее десятой части астраханцев: 3,6 % респондентов затруднились ответить и 4,3 % опрошенных отказались от ответа (см. табл. 2).

Таблица 2

Распределение ответов астраханцев на вопрос:  
«Есть ли у вас такой друг или подруга, на чью помощь Вы можете рассчитывать в трудную минуту?» (в % от числа опрошенных)

| <i>Варианты ответа</i>       | <i>Единицы территориального деления, годы</i> |                                      |
|------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
|                              | <i>Астраханская область, 2015 г.</i>          | <i>Российская Федерация, 2010 г.</i> |
| Да, есть такой друг/ подруга | 38,1                                          | 48,0                                 |
| Пожалуй, да                  | 35,0                                          | 25,5                                 |
| Пожалуй, нет                 | 14,9                                          | 10,3                                 |
| Нет, таких друзей нет        | 3,5                                           | 11,5                                 |
| Затруднились ответить        | 3,6                                           | 1,2                                  |
| Отказались ответить          | 4,3                                           | 3,4                                  |

В Российской Федерации такой опрос проводился в 2010 году<sup>1</sup>. Из этого опроса следует, что так же, как и в Астраханской области, около трех четвертей опрошенных (73,5 %) считают, что у них есть такой друг или подруга, на чью помощь они могут рассчитывать. При этом количество тех, кто не имеет таких друзей, чуть больше пятой части опрошенных (21,8 %). Только 4,6 % опрошенных затруднились ответить и отказались от ответа. Интересно отметить, что в целом по стране практически на 10 % больше ответивших однозначно, что у них есть друзья, тогда как в Астраханской области соответственно больше тех, кто ответил «пожалуй, да». И по России в целом на 7 % больше также тех, кто категорично ответил, что у них нет

<sup>1</sup> В статье использованы некоторые результаты всероссийского мониторинга «Ценности и интересы населения России» (2010 г., N = 1163). Доступ к массиву данных разрешен членом-корреспондентом РАН Н. И. Лапиным. Осуществлен сопоставительный анализ общероссийских и региональных данных.

друзей. В совокупности отрицательные ответы («не знаю», «затруднились ответить» и «отказались ответить») по Астраханской области превышают социально-значимый пятипроцентный барьер, а по Российской Федерации – только приближаются к данному барьеру.

Таким образом, наличие друзей и дружеских отношений подтверждают около трех четвертей опрошенных и в Российской Федерации, и в Астраханской области. Отсюда следуют то, что подавляющее число россиян и астраханцев верят, что в трудную минуту получают помощь от своего друга или подруги. Они стремятся решать свои проблемы не в одиночку, а надеются на помощь от своих друзей. Значительное число респондентов (в среднем каждый пятый) не имеет друга или подругу, как в регионе, так и в стране в целом. Это может свидетельствовать о недоверчивости человека к окружающим.

В данном исследовании астраханцам предлагалось оценить их доверие к окружающим при ответе на вопрос «Вы считаете, что большинству людей можно доверять или даже излишняя осторожность в отношениях с людьми не помешает?» от одного до десяти баллов, где один балл означал, что даже излишняя осторожность не помешает, а десять баллов – большинству людей можно доверять. В среднем по региону уровень личностного доверия составил 6,8 баллов. При этом в зависимости от образования средний балл расходится в своих значениях. Так у людей без образования (с начальным образованием) уровень доверия составляет 5,32 балла, с незаконченным средним – 6,45 балла, со средним общим – 6,94 балла, с начальным специальным – 8,54 балла, со средним специальным – 5,62 балла, с незаконченным высшим – 7,46 балла, с высшим – 7,17 баллов, с послевузовским (второе высшее, аспирантура и др.) – 7,54 балла. Таким образом, мы можем отметить, что люди с начальным специальным образованием доверяют людям больше всех. Люди с послевузовским образованием доверяют другим людям меньше, чем люди с начальным специальным образованием, но больше, чем люди с другими категориями образования. Третье место занимают люди с незаконченным высшим образованием, четвертое – люди с высшим образованием, пятое – люди со средним общим образованием. Немногим меньше доверяют другим людям люди с незаконченным средним образованием. А меньше всего доверяют другим людям люди со средним специальным образованием и люди без образования.

Люди слоя выше среднего доверяют другим людям в среднем на 7,35 балла, немногим меньше люди среднего слоя – 7,11 балла. Слой ниже среднего доверяет людям на 6,32 балла. Меньше всего доверяют людям люди высшего (5,66 баллов) и нижнего (5,27 балла) слоев.

В зависимости от семейного положения люди доверяют друг другу по-разному: больше всего доверяют другим людям люди разведенные (7,56 балла). Люди, которые никогда не состояли в браке, доверяют на 6,8 балла.

Люди, состоящие в браке, доверяют в среднем на 6,76 балла. Люди, состоящие в гражданском браке, доверяют на 6,1 балла. Вдовцы и вдовы меньше всего доверяют другим людям – всего на 3,95 балла.

В зависимости от того, в каком типе поселения проживают люди, их доверие друг к другу различается: больше всего доверяют друг другу областного центра – 7,02 балла. Люди из малых городов (до 100 тыс. жителей) доверяют немногим меньше (6,82 балла). Люди, проживающие в деревнях, селах, доверяют друг другу больше (6,39 балла), чем люди из поселков городского типа (рабочих поселков) (6,09 балла).

#### Список литературы

1. Проблемы социокультурной модернизации регионов России / Институт философии РАН ; сост., общ. ред. Н. И. Лапин, Л. А. Беляева. М. : Academia, 2013. 416 с.
2. Социокультурный портрет Астраханской области. Опыт социологического, экономического и политологического анализа / А. Ю. Арясова, Т. Ю. Гречкина, Е. В. Караполова, Л. А. Лебединцева, Ю. И. Убогович. Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2010. 307 с.
3. Кон И. С. Дружба. М. : Просвещение, 2005. 235 с.

### ЖЕНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В АСТРАХАНИ В XIX в.

*М. С. Демидова, А. В. Сызранов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Исторический опыт, накопленный женской школой в дореволюционной России и в ее отдельных регионах, позволяет оценить путь, пройденный отечественным образованием, сделать первый шаг в создании концептуальной основы и практической базы профильной подготовки, переподготовки и повышения квалификации женских педагогических кадров. Поэтому изучение особенностей теории в практике женского образования в российской провинции может служить источником для понимания сущности генезиса женского образования в России.

Бытует мнение, что в России издавна отрицательно относились к женскому образованию. Дескать, удел женщины – исключительно повиновение мужу, забота о детях и усердное посещение церкви. Считали, что грамотность ей совершенно ни к чему, более того, она вредна, поскольку ведет в конце концов к распущенности и крушению патриархальных устоев. Безусловно, в течение многих столетий подобные взгляды были доминирующими. И все-таки абсолютизировать их не следует. Хотя бы потому, что первые сведения об обучении девочек в Древней Руси относятся еще к XI веку.

Вопрос о женском образовании ставился астраханской общественностью постоянно, как и всеми прогрессивными людьми во всей России, так

как до середины XIX в. образование женщин в Астраханской губернии было, в основном, домашним. Лишь единицы – дочери состоятельных горожан – получали образование за пределами губернии в дорогих частных учебных заведениях России и за рубежом.

Первое женское среднее учебное заведение в Астрахани – Институт благородных девиц – было открыто в 1836 году. Под его крышу было зачислено 20 человек. Основная задача образования и воспитания «благородных девиц» состояла, прежде всего, в приобретении умения «блеснуть» в обществе. Кроме закона божьего, особое внимание уделялось изучению французского языка, обучению танцам, хорошим манерам поведения. Это учебное заведение просуществовало 30 лет. В 1861 г. в его стенах обучались 32 человека. Для города с населением 45000 человек число обучающихся девочек составляло всего 0,07%. Далеко не все желающие могли определить своих дочерей в это, выражаясь сегодняшним языком, элитное учебное заведение.

Под влиянием демократических настроений общественности и потребностей времени Астраханский институт благородных девиц в 1867 г. был преобразован в Мариинскую женскую гимназию, которая сразу же стала пользоваться большой популярностью среди населения края. Об этом свидетельствуют данные о числе учениц в различные годы: в 1867 г. – 120 чел.; в 1873 г. – 225 чел.; в 1882 г. – 363 чел.; в 1890 г. – 351 чел. [1, л. 12].

Мариинская женская гимназия сыграла большую роль в разрешении проблемы женского образования в Астрахани. Располагалась она на углу Екатерининской и Смоленской улиц, в двухэтажном каменном здании. В настоящее время в этом здании находится консерватория. Основной контингент составляли дочери людей из привилегированных классов. В гимназии для воспитанниц созданного здесь пансиона было установлено 11 стипендий и, кроме того, выплачивалась 51 стипендия для учениц, проживающих в домашних условиях. Общий уровень успеваемости был довольно высок: из общего числа учениц неуспевающих было лишь 30–35 %. [2, л. 122–124].

В середине 1860-х гг. потребность общества в образовании женщин была очевидна. К концу века начинается процесс создания системы начальных женских учебных заведений. В Астраханском уезде 26 церковно-приходских школ занимались образованием девочек. В селе Пришиб работала крупная женская церковно-приходская школа, в которой обучались 106 девочек. В ведении Министра народного просвещения в Астрахани было пять училищ для девочек, два женских училища открылись в Черном Яру. В учебный план начальных женских школ, кроме обычных для этих школ предметов (Закон Божий, чтение, письмо, счисление), входили рукоделие и пение. В 1881 г. создается городское четырехклассное женское училище.

В 1895 году была открыта частная гимназия Н. С. Шавердовой. Сама Надежда Степановна Шавердова – коренная астраханка, начала свою педагогическую деятельность в должности классной наставницы в Мариинской

женской гимназии. В первый год в гимназию было принято 60 учениц, из них 18 учениц в подготовительный, 27 учениц в первый и 15 учениц – во второй класс. В 1903 году школа из частной была преобразована с правами женской гимназии. В 1905 году был отмечен 10-летний юбилей гимназии и 35 лет педагогической деятельности Н. С. Шавердовой. Ее педагогический и организаторский опыт горячо поддерживался губернатором и общественностью. Было решено учредить стипендию Шавердовой для бедных учениц [2, л. 445–457].

В 1897 г. выпускница Строгановского художественного училища в Москве П. Г. Шевцова организовала в Астрахани профессиональное женское училище. В Уставе и программе училища говорилось «женское профессиональное училище имеет целью дать своим ученикам правильное и основательное знание женского труда, могущее дать заработок ручным трудом и преподаванием изученных в училище профессиональных предметов». По объему общеобразовательного курса это учебное заведение относилось к третьему разряду и состояло из двух отделений: общеобразовательного и специального. Училище просуществовало 10 лет [2, л. 56].

В Астрахани также действовало частное женское учебное заведение первого разряда Пальцевой. В 1912 г. в шести классах этой школы обучались 357 учениц. Главной воспитательницей была монахиня Аполлинария. С первых лет своего существования училище пользовалось уважением Астраханского общества, которое отдавало своих дочерей туда на воспитание. Сословный состав учениц был смешанным – дочери лиц духовного знания, чиновников, военных, купцов, крестьян. В 1896 г. училище получило новое просторное здание (ныне здание средней школы № 5). К концу 90-х годов XIX в. в училище обучались более 400 девочек. С 1877 г. начальницей училища была А. И. Иванова, получившая образование в Астраханском институте благородных девиц. Почти весь педагогический коллектив имел высшее образование. Курс обучения включал в себя Закон Божий, русский язык, арифметику, геометрию, физику, географию, естествознание, чистописание, церковное пение, иностранные языки, рукоделие. Поступающие в училище должны были иметь знания в пределах двухклассной начальной школы. Обучение было платным. Суммы для обучающихся были разными: первая в семье – 115 рублей, вторая – 90 рублей, третья – 60 рублей, а остальные – бесплатно. Занятия в Епархиальном училище начинались 1 сентября и заканчивались в начале мая [3, л. 1–2].

Таким образом, мы видим, что к концу XIX века в Астраханской губернии существовала разветвленная система образования женщин. Это начальные церковно-приходские школы, училища и средние учебные заведения. Важным являлся тот факт, что в женских учебных заведениях обучались дети различных национальностей и вероисповедания.

### Список литературы

1. ГААО. Ф. 3, оп. 1, д. 12.
2. ГААО. Ф. 6, оп. 1, д. 122.
3. ГААО. Ф. 112, оп. 1, д. 1.

## ОРГАНЫ ВЛАСТИ ГЛАЗАМИ АСТРАХАНЦЕВ<sup>1</sup>

*И. А. Камышан, Е. В. Каргаполова, К. М. Кузьмина,  
В. В. Куликов, А. С. Луцев*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань(Россия)*

Ни одно современное государство не может существовать без взаимодействия в нем власти и общества. Рассмотрим отношение жителей Астраханской области к деятельности местных органов власти на основе результатов мониторингового социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России». Первый этап был проведен в декабре 2009 г. (N = 1000), второй – в мае-июне 2012 г. (N = 600), третий – в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные) [1–3]. Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений. В этом комплексном исследовании региона была группа вопросов о социально-политических аспектах жизнедеятельности астраханцев, в частности об институциональном доверии (см. табл. 1).

Суду полностью доверяют лишь примерно пятая часть (18,6 %) опрошенных респондентов, «пожалуй, доверяют» – 43,4 % респондентов, не очень доверяют – 11,1 % астраханцев, совсем не доверяют 5,7 % опрошенных. Не смог определиться также практически каждый пятый (16,9 % респондентов ответили «трудно сказать точно» и 1,8 % опрошенных – «не знаю»).

Достаточно высокий уровень доверия респонденты выразили губернатору области: полностью ему доверяют 15,9 % опрошенных, «пожалуй, доверяют» 36,4 % респондентов, не доверяют совсем 7,2 % астраханцев, не

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

очень доверяют 15 % жителей области. Не смогли определиться около четверти опрошенных: 22,1 % респондентов ответили «трудно сказать точно» и 1,1 % опрошенных – «не знаю».

Прокуратуре полностью доверяют 16,3 % астраханцев и «пожалуй, доверяют» еще 32,9 % респондентов, не доверяют совсем 6,9 % опрошенных, не очень доверяют 16 % жителей области. Не смогли определить своего отношения чуть больше четверти астраханцев: 23,6 % опрошенных ответили «трудно сказать точно» и 1,7 % – «не знаю».

Таблица 1

Распределение ответов астраханцев на вопрос:  
«В какой мере Вы доверяете или не доверяете республиканским  
(краевым, областным, местным) органам управления, организациям?»  
(в % от числа опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>                    | <i>Полностью доверяю</i> | <i>Пожалуй, доверяю в основном</i> | <i>Трудно сказать точно</i> | <i>Не очень доверяю</i> | <i>Совсем не доверяю</i> | <i>Не знаю</i> | <i>Отказ от ответа</i> |
|--------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|------------------------|
| Суд                                        | 18,6                     | 43,4                               | 16,9                        | 11,1                    | 5,7                      | 1,8            | 2,1                    |
| Губернатор                                 | 15,9                     | 36,4                               | 22,1                        | 15,0                    | 7,2                      | 1,1            | 1,9                    |
| Профсоюзы                                  | 14,8                     | 38,7                               | 21,3                        | 16,6                    | 4,7                      | 1,6            | 1,9                    |
| Прокуратура                                | 16,3                     | 32,9                               | 23,6                        | 16,0                    | 6,9                      | 1,7            | 1,9                    |
| Полиция                                    | 10,3                     | 34,1                               | 27,3                        | 16,6                    | 6,9                      | 1,3            | 1,9                    |
| Правительство региона                      | 11,4                     | 29,2                               | 29,4                        | 14,8                    | 9,4                      | 2,4            | 1,7                    |
| Региональные отделения политических партий | 9,2                      | 31,4                               | 22,1                        | 22,5                    | 9,7                      | 2,4            | 1,9                    |
| Законодательное собрание, дума региона     | 11,5                     | 37,6                               | 20,3                        | 14,5                    | 11,9                     | 1,8            | 2,1                    |
| Средства массовой информации               | 10,1                     | 24,2                               | 32,4                        | 18,5                    | 9,5                      | 3,3            | 1,7                    |
| Муниципальные, местные органы управления   | 10,1                     | 33,7                               | 24,1                        | 17,7                    | 10,2                     | 2,0            | 1,9                    |

Профессиональным союзам полное доверие высказали 14,8 % опрошенных, еще более трети (38,4 %) «пожалуй, доверяют», не доверяют 4,7 % респондентов, не очень доверяет практически каждый шестой – еще 16,6 % астраханцев. Не смогли определиться чуть менее четверти опрошенных: 21,3 % респондентов ответили «трудно сказать точно», 1,6 % астраханцев – «не знаю».

Полиции доверяет полностью каждый десятый (10,3 %), «пожалуй, доверяют» еще треть (34,1 %), не доверяют совсем 6,9 % астраханцев и не

очень доверяет практически каждый шестой (16,6 %). Не смог определиться в своем доверии или недоверии полиции практически каждый третий: 27,3 % астраханцев ответили «трудно сказать точно» и еще 1,3 % опрошенных – «не знаю».

Законодательному Собранию области доверяют 11,5 % опрошенных, «пожалуй, доверяют» еще 37,6 % астраханцев, не доверяют совсем 11,9 % респондентов, и еще 14,5 % опрошенных не очень доверяют. Пятая часть астраханцев не смогла определиться: 20,3 % жителей области ответили «трудно сказать точно» и 1,8 % опрошенных – «не знаю».

Муниципальным, местным органам управления полностью доверяют только 10,1 %, астраханцев, «пожалуй, доверяют» еще 33,7 % опрошенных, не доверяет – каждый десятый (10,2 % опрошенных), не очень доверяет практически каждый пятый (17,7 % респондентов). Не смогли определиться около четверти астраханцев: 24,1 % опрошенных ответили «трудно сказать точно» и 2 % – «не знаю».

Правительству области доверяют 11,4 % респондентов, «пожалуй, доверяют» 29,2 % опрошенных, не доверяют 9,4 % астраханцев, не очень доверяют 14,8 % опрошенных. Не смогли определиться чуть менее трети респондентов: 29,4 % астраханцев ответили «трудно сказать точно» и 2,4 % опрошенных – «не знаю».

Региональным отделениям политических партий полностью доверяют только 9,2 % респондентов и еще 31,4 % опрошенных «пожалуй, доверяют». Совсем не доверяют 9,7 % астраханцев, не очень доверяют 22,5 % опрошенных. Не смогли определиться 22,1 % («трудно сказать точно») респондентов и еще 2,4 % опрошенных ответили «не знаю».

Региональным средствам массовой информации полностью доверяют только 10,1 %, астраханцев, «пожалуй, доверяют» еще 24,2 % респондентов. Не доверяют СМИ 9,5 % опрошенных, не очень доверяют 18,5 % астраханцев. Не смогли определиться более трети: 32,4 % респондентов ответили «трудно сказать точно» и 3,3 % опрошенных – «не знаю».

Таким образом, наибольшее доверие респонденты высказали: суду (62 %), губернатору области (52,3 %), прокуратуре области (49,2 %), полиции (44,4 %), законодательному собранию (49,1 %) и муниципальным, местным органам управления (43,8 %).

Значительное число респондентов (в среднем 24 %) затруднились выразить свое доверие или недоверие ряду организаций. Это может свидетельствовать о слабой информированности о работе данных организаций или об отсутствии работы среди населения и значимости для населения деятельности данных организаций.

В совокупности отрицательные ответы («не знаю», «не доверяю» и «трудно сказать точно») характерны больше всего для деятельности общественных организаций, и, прежде всего, средств массовой информации (45,2 % опрошенных), муниципальных, местных органов управления



(36,3 %), региональных отделений политических партий (34,2 %) и законодательного собрания (34 %).

Одним из показателей деятельности органов власти является уровень коррупции. В настоящее время проблема коррупции является актуальной во всем мире, ее широко обсуждают в средствах массовой информации. Наш регион не является исключением, он также подвержен коррумпируемости, что подтверждается арестами высокопоставленных чиновников города. Для успешного функционирования и развития государство из года в год должно совершенствовать политику по борьбе с коррупцией, но возможно это при проведении активной деятельности по сбору информации о проявлении фактов вымогательства, взяток, коррупции среди населения, такие данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «Часто ли Вам лично приходилось в последние 12 месяцев сталкиваться с фактами вымогательства, взяток, коррупции?» (в % от числа опрошенных)

|      | <i>Лично не сталкивались</i> | <i>Изредка</i> | <i>Часто</i> | <i>Затруднились ответить</i> | <i>Отказались от ответа</i> |
|------|------------------------------|----------------|--------------|------------------------------|-----------------------------|
| 2009 | 61,8                         | 22,5           | 5,8          | 5,1                          | 2,2                         |
| 2012 | 59,3                         | 19,8           | 6,5          | 4,4                          | 1,1                         |
| 2015 | 58,1                         | 23,9           | 8,0          | 4,7                          | 5,1                         |

В результате опроса выяснилось, что в 2015 году 58,1 % опрошенных лично не сталкивались с такими фактами, изредка сталкивались – 23,9 % респондентов, часто сталкивались – 8,0 % астраханцев, затруднились ответить 4,7 % жителей области и отказались ответить 5,1 % респондентов. Ключевым при анализе коррупционных проявлений в динамике стало то, что доля изредка или часто встречающихся с фактами коррупции повысилась до 31,8 % при том, что в 2012 году составляла 26,3 %. Можно так же заметить тенденцию роста респондентов, часто сталкивающихся с коррупцией. Так, в 2009 году доля таких астраханцев составляла 5,8 %, а в 2015 – 8 %.

Таблица 3

Ответы астраханцев на вопрос «Готовы ли вы принять участие в акциях протеста против снижения уровня и качества жизни, прав и свобод человека?» (в % от числа опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i> | <i>2009 г.</i> | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Готов                   | 23,8           | 16,1           | 25,2           |
| Пожалуй, готов          | 21,5           | 19,0           | 27,2           |
| Пожалуй, не готов       | 15,7           | 21,6           | 15,9           |
| Не готов                | 23,7           | 27,8           | 17,2           |
| Нет ответа, затрудняюсь | 15,3           | 15,5           | 14,5           |
| Итого                   | 100,0          | 100,0          | 100,0          |

Субъективная оценка астраханцев деятельности региональной власти проявляется также в уровне протестного потенциала (см. табл. 3).

Можно заметить, что, по сравнению с 2009 годом, в 2012 году в Астраханской области замечается большой спад (на 7,7 %) однозначной готовности принятия участия в акциях протеста (с 23,8 % опрошенных в 2009 г. до 16,1 % респондентов в 2012 г.). В 2015 году этот показатель снова возрастает и достигает уже 25,2 %, т.е. возрастает на 9,1 % по сравнению с 2012 годом. В 2009 и 2012 годах от ответа воздержалось примерно одинаковое количество опрошенных: 15,3 % и 15,5 % соответственно. В 2015 году от ответа воздержались на 1 % меньше опрошенных, по сравнению с 2012 годом. Также можно отметить, что по сравнению с 2009 годом, в 2012 году наблюдается спад готовности принятия участия в акциях протеста на 10,2 % (от 45,3 % респондентов в 2009 г. до 35,1% опрошенных в 2012 г.). В 2015 году этот показатель снова возрастает на 17,3 % и достигает своего пика в 52,4 % опрошенных.

## **ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА АСТРАХАНСКИХ КАЗАКОВ**

*К. С. Меньшова, А. В. Сызранов*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

В начале XX века возникает тенденция к сближению казачьей культуры с культурой русского населения Нижней Волги, и эта тенденция лишь усилилась в течение века. Малочисленность и территориальная разрозненность казачьего населения региона стали благодатными условиями для все усиливавшегося культурного влияния окружающего неказачьего населения. Это проявилось, прежде всего, в том, что в традиционную казачью культуру стали проникать элементы мещанской (городской) и крестьянской культур. При этом в станицах, находившихся в достаточном удалении от города (земледельческие районы), быт и внешний вид казаков был ближе к крестьянскому, а в пригородных и низовых станицах сближался с мещанским [3, с. 15].

Однако, ошибочно было бы полагать, что культура астраханских казаков полностью смешалась с культурой местного населения. На деле же оказывается, что большая часть культуры казаков осталась практически неизменной. Вместе с тем, нельзя говорить и о «чистоте» культуры казаков Нижнего Поволжья, так как определенное влияние и элементы культуры местных этносов все же проникли к казакам, и процесс этого проникновения других культур в казачью происходил на более ранних этапах истории казачества.

Как и в XIX веке, наиболее популярным видом жилища у казаков оставались одноэтажные деревянные двухкомнатные дома с двускатной крышей

и высокими дощатыми заборами. Широкое использование дерева в строительстве объяснялось дешевизной и легкой доступностью, так как лес в больших количествах сплавлился плотами по Волге. Окна избы были обрамлены ставнями и всегда обращены внутрь двора, что опять-таки являлось пережитком дореволюционного уклада жизни казаков.

В 30-е годы XX в. казачьи поселения полностью превратились в села. Тут дело не столько в указе «сверху» о превращении станиц в села, сколько в отмирании роли казачьих станиц как своеобразных «форпостов» защиты юга России, что, конечно же, отразилось на последующей застройке территории этих сел. Теперь и форма поселений перестала быть круглой, да и церкви, если не были разрушены, сместились на окраины поселений. Надворные постройки включали летнюю кухню, различные амбары и сараи для содержания сельскохозяйственного инвентаря [1, с. 345].

Оставшиеся после зажиточных казаков специальные теплые загоны для скота в луговой стороне за Волгой теперь принадлежали колхозам и использовались совместно. Эти загоны были сделаны из плетня и назывались «зимовники». Весь скот с весны до осени пасся в общественных табунах. На зиму весь скот перегонялся в зимовники, где содержался на сене.

Внутри дом выглядел, как и в XIX веке: две-три комнаты – кухня, спальня и горница. На кухне в заднем углу располагалась русская печь. Были в казачьих селах и кирпичные дома, принадлежавшие ранее зажиточным казакам, посвятившим себя торговле и скотоводству. Эти двухэтажные дома с различными внешними украшениями – балконами, галереями и застекленными верандами – очень сильно контрастировали с незатейливыми постройками простых казаков. Но вне зависимости от богатства украшений и качества постройки, внутри каждый дом имел «чистую» и «зимнюю» половины. «Чистая» половина состояла из двух комнат – в одной была приемная, в другой спальня [1, с. 376].

Внутреннее убранство тоже зависело от степени обеспеченности казака. Бывшие ранее неотъемлемым элементом каждого казачьего дома иконы не выставлялись теперь на показ, а хранились втайне от соседей. Мебель в казачьем доме была все так же скромна – стол, покрытый скатертью, пара стульев, диван, обитый ситцем. У дивана имелось свое особое место – у перегородки, ведущей из приемной, рядом со шкафом, в спальню. Русская печь, сложенная из кирпича («буржуйка»), была центральным элементом кухни, вокруг которой стояли лавки. Топили ее в основном хворостом, дровами или кизяком.

Еще одним немаловажным предметом обстановки дома был большой обеденный стол, устанавливаемый всегда в углу. Напротив него обычно стоял шкаф или сундук для хранения вещей. В заднем углу комнаты вешался умывальник, который летом перемещался во двор – на крыльцо. Кухни имели несколько окон и были достаточно светлыми, имелось электрическое освещение. Одно из таких окон всегда было напротив печи, на

нем располагалась кухонная утварь – разнообразные сковороды, глиняные горшки, жестяные кружки, железные ведра, скалки, блюда и т. д.

Кроме всего прочего, кухня являлась центральным местом жизни всего дома. Здесь по-прежнему проводилась основная масса всего времени в доме: хоть в кухне уже не спали, но здесь ели, готовили и общались члены семьи. «Чистая» же часть дома предназначалась в основном для приема гостей. В этой части стояла большая двуспальная кровать с перинами, покрытая тканевым или ситцевым одеялом.

Что же касается изменений в казачьей кухне, то они так же не столь существенны, как и в случае с жилищем. Из мякоти плодов тыквы варили кашу с пшеном; ели такую кашу обычно в период предрождественского поста. Очень нравилась бывшим станичникам и полезная для печени и селезенки печеная тыква. Тыкву резали пополам, очищали от семечек, клали на сковороду и ставили на раскаленные угли в русскую печь. Через два часа вынимали из печи коричневую печеную обезвоженную тыкву, резали на доли и ели. Жареные семечки тыквы также употреблялись в пищу, так как считались очень полезными [1, с. 387].

Арбузы с бахчей казаки использовали уже с июля-августа. Собранные арбузы осенью укрывали в сараях в соломе и мякине, посыпали мелом. В таком виде они могли храниться до января. Арбузы мочили в слабосоленом растворе в дубовых бочках и хранили в подполье. Осенью из арбузов варили мед. Мякоть и сок в медном тазу варили на таганках во дворе, пока смесь не становилась однородной и коричневой. Такой мед (нардек) ели в посты с горячими плюшками. Ботву бахчевых культур сжигали под таганками при варке нардека. Семечки арбузов и дынь грызли, они очень полезны при болезнях почек, кишечника. Любили астраханские казаки дыни, ели их и варили варенье и нардек.

В праздничные дни казачий стол ломился от изобилия разнообразных блюд: оладьи, различные похлебки, щи, жаркое, пироги, каши нескольких видов, лапша, паштеты с курицей, дичью, бараньей грудинкой, сазаниной. Верховые казаки ели более скудную пищу, чем низовые, но состоятельные из них не скупались на лакомые кушанья, особенно в праздничные дни. Что же касается употребления хлеба, то ржаной употреблялся мало, и в основном в пищу шел пшеничный, из муки низшего сорта.

Еще в XIX веке традиционный казачий костюм под влиянием городской моды претерпел значительные изменения. В XX веке эти изменения лишь усилились и окончательно укоренились. У мужчин стали популярны пиджаки с брюками, а также жилеты, льняные светлые рубашки-косоворотки и пальто. Женщины наряжались в кофты с юбками и ситцевые платья; из головных уборов у них были популярны платки, косынки и шали. Казачки широко использовали различные украшения – кольца, серьги, и прочее. Повседневной обувью для мужчин были сапоги галифе, реже ботинки,

для женщин – башмаки, по праздникам – туфли, а летом и вовсе – на босу ногу [2, с. 12].

Летом казаки надевали нанковые кафтаны, парусиновые пиджаки, а иногда и бумажные бешметы на вате, подпоясанные ремнем, с серебряной или оловянной бляхой. Шаровары шились из сукна, нанки или холстины, носились заправленными в сапоги. На голову надевали фуражки казачьего покроя или же партикулярные фуражки. В зимнее время года казаки одевались в пальто с каракулевым воротником и каракулевою же шапку.

В праздничные дни казачки наряжались в шерстяные платья, более обеспеченные из них – в шелковые косынки, серьги, кольца, узорчатые чулки, кожаные ботинки, шею же прикрывали шерстяными или бумажными шальями, а зимой – в меховые, стеганые или драповые пальто, салоны, крытые полушелковой материей. Более бедные казачки зимой ходили в резиновых калошах поверх башмаков, надевая, однако, этот наряд лишь в праздничные дни. По большей же части зимой они носили валенки.

В целом, при изучении казачьих культурных традиций, нельзя не заметить чрезвычайную стойкость рассматриваемой культуры. Элементы других культур можно найти в одежде, пище и т. д., но кардинальных изменений за всю историю казаков в Астрахани не произошло. Даже запрет казачества и две мировые войны в XX веке не смогли сломить дух казачества. Многие старожилы казачьих сел вспоминают, как их отцы и деды воспитывали подрастающее поколение в духе казачества, несмотря на запреты советской власти. По-прежнему отмечались казачьи праздники, крестили детей и обучали их казачьим премудростям. Это может говорить о многом, в том числе и о том, что ни о какой гибели или исчезновении астраханского казачества в XX в. не может идти и речи. Казачество Астрахани выжило, сохранив свою культуру и подготовив таким образом почву для своего возрождения.

#### **Список литературы**

1. Астраханское казачество – путь сквозь века / Е. Г. Тимофеева и др. Астрахань, 2015.
2. Казаков П. В. Астраханское казачество в XVIII – первой половине XIX в. (формирование, хозяйственная деятельность, быт) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Волгоград, 1999.
3. Сызранов А. В. Этносы Астраханской области. Астрахань, 2015.

## КРУГ ЧТЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ)

*Е. В. Каргаполова, И. А. Медетова, Ю. А. Савельева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В современном мире молодежь все меньше и меньше обращается к книгам. Ведь помимо них есть более интересные развлечения. Люди стали больше времени уделять интернету и забывают про книги. Чтение постепенно отходит на второй план. Тогда каков же их культурный уровень? Чтобы ответить на данный вопрос мы решили провести опрос в феврале 2016 г. по анкете «Круг чтения художественной литературы учащихся Нижнего Поволжья», разработанной Е. В. Каргаполовой и д.с.н., проф. кафедры «История, культура и социология» Волгоградского государственного технического университета Н. В. Дулиной, среди студенческой молодежи Астраханского государственного архитектурно-строительного университета очного и заочного отделения (N = 432). Массив полученных данных обработан с использованием программного комплекса «Vortex».

Анализ результатов исследования показал, что подавляющее большинство студентов получают информацию о новых произведениях художественной литературы из интернета (70,1 % ответивших). На втором-третьем местах с огромным отрывом – телевидение и друзья (8,9 % и 8 % от ответивших соответственно), на четвертом месте – родственники (4,3 % от ответивших), на пятом – от преподавателей (3,6 %). На последних местах – газеты, журналы, библиотекарь (по 1,0 % от ответивших) и радио (0,7 % от ответивших).

На вопрос «Каковы, в основном, Ваши источники знакомства с произведением художественной литературы?» более половины (52,4 % респондентов) ответили «полный текст художественного произведения на бумажном носителе». На втором месте с отставанием почти в два раза вариант «полный текст художественного произведения на электронном носителе» (26,9 % от ответивших), на третьем – вариант «краткое содержание художественного произведения» (11,1 % от ответивших), на четвертом – «экранизация художественного произведения на кино- и телеэкране» (7,2 % от ответивших), на пятом – «постановка художественного произведения в театре» (1,4 % от ответивших), и на последнем месте – «выдержки из текста в хрестоматии» (0,9 % от ответивших). Таким образом, современное общество получает информацию больше в интернете, нежели в других источниках.

На вопрос «Какие произведения художественной литературы Вы предпочитаете читать?» большинство опрошенных (41,1 %) ответило «фэнтэзи». На втором месте с небольшим отставанием «произведения классической литературы» (37,4 % от ответивших). На третьем месте приклю-

ченческая романтика (36,7 % от ответивших), на четвертом – любовный роман (30,5 % от ответивших), на пятом – детективы (26,1 % от ответивших), на шестом – научная фантастика (24,5 % от ответивших), на седьмом – драма (23,1% от ответивших), на восьмом – психологические романы (21,2 % от ответивших), на девятом – комедия (20,6 % от ответивших), на десятом – исторический роман (17,1 % от ответивших), на одиннадцатом месте – фольклор, сказки, мифология (15,7 % от ответивших), на двенадцатом – юмористическая литература (14,3 % от ответивших), на тринадцатом – поэзия (13,4 % от ответивших), на четырнадцатом – триллер (9,9 % от ответивших), на пятнадцатом – роман-эпопея (8,8 % от ответивших), на шестнадцатом – боевик (7,4 % от ответивших), на семнадцатом – пьесы (5,1 % от ответивших), на восемнадцатом – мемуары (4,4 % от ответивших). Затруднились ответить 2,8 % респондентов, отказались от ответа 0,5 % студентов. И ответили «не люблю читать» 2,5% респондентов.

На вопрос «Знаете ли Вы, кто создатель русского литературного языка?» выбрали правильный ответ «А. С. Пушкин» 37,8 % от ответивших. На втором месте неправильный ответ «Кирилл и Мефодий» (21,6 % от ответивших), на третьем – «затрудняюсь ответить» (19,3 % от ответивших), на четвертом – неправильный ответ «М. В. Ломоносов» (12,3 % от ответивших), на пятом – «отказ от ответа» (4,9 % от ответивших), на шестом месте неправильный ответ «Л. Н. Толстой» (3,1 % от ответивших), на седьмом – неправильный ответ «Нестор» (1,0 % от ответивших).

В анкетировании студентам был также предложен список произведений классической отечественной литературы XIX века и произведений, считавшихся литературной классикой советской эпохи.

Так, читали полностью комедию А. С. Грибоедова «Горе от ума» всего 54,7 % опрошенных, выдержки из текста в хрестоматии – 12,2 % студентов, краткое содержание – 12,9 % опрошенных, не читали – 10,6 % респондентов.

Доля читавших полный текст романа в стихах «Евгений Онегин» А. С. Пушкина составляет 56,6 %, а доля тех, кто читал выдержки из текста этого произведения в хрестоматии, – 11,5 %. Читали его краткое содержание 16,1 % от ответивших, вообще не читали – 8,7 % от ответивших.

С произведением Александра Сергеевича Пушкина «Повести покойного Ивана Петровича Белкина» сложилась несколько иная картина: читали полный текст 11,5 % студентов, выдержки из текста в хрестоматии – 7,1 % опрошенных, краткое содержание художественного произведения – 8 % студентов, а больше половины (55,6 %) респондентов вообще не читали).

Доля тех, кто читал полный текст еще одного произведения создателя русского литературного языка – повести «Капитанская дочка» – 57,2 %, а тех, кто читал выдержки из текста – 9,9 %, краткое содержание – 12,4 %, тех, кто вообще не читал – 9,4 %.

«Сказку о рыбаке и рыбке» многие читали полностью (77,0 % от ответивших), а доля тех, кто читал выдержки из текста в хрестоматии и краткое содержание – небольшая (4,6 % и 3,4 % от ответивших соответственно). И 6,2 % студентов – это те, кто не читал вообще эту сказку.

Роман М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» полностью читали 54,5 % опрошенных, выдержки из текста в хрестоматии – 9 % студентов, краткое содержание – 12,6 % респондентов. Доля тех, кто не читал, равна 14 %.

Доля тех, кто читал роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание», составляет 61,1 %, тех, кто читал выдержки из текста в хрестоматии, – 10,1 %, краткое содержание – 11,3 %, тех, кто не читал – 8,7 %.

Полностью читали роман «Идиот» 29,2 % опрошенных, а те кто, читали всего лишь выдержки из текста, составляют 9,4 %. Краткое содержание читали 13,3 % студентов и не читали 32,4 % респондентов.

Полный текст романа-эпопеи Л. Н. Толстого «Война и мир» читали 42,3 % студентов, 23,2 % опрошенных читали выдержки из текста в хрестоматии, также 23,2 % респондентов читали его краткое содержание и практически каждый десятый (9,4 %) респондентов вообще не читал.

Роман «Анна Каренина» мало кто читал – 26 % опрошенных. Выдержки из текста в хрестоматии читали 9,2 % респондентов. Доля тех, кто читал этот роман в кратком содержании, – 14,9 %. Более трети (35,9 %) опрошенных не читали вообще.

Поэму Н. В. Гоголя «Мертвые души» многие читали (60,5 % опрошенных). Каждый десятый (10,6 %) студент читал выдержки из текста, практически каждый седьмой (14,5 %) – краткое содержание, не читали всего лишь 6 % от ответивших.

Комедию «Ревизор» читали полностью 53,1 % опрошенных, выдержки из текста – 7,6 % респондентов, краткое содержание – 14,3 % студентов, не читали вообще – 12,2 % опрошенных.

Роман И. С. Тургенева «Отцы и дети» читали полностью всего 53,8 % студентов, выдержки из текста – 11,3 % студентов, краткое содержание – 13,6 % опрошенных, не читали 10,6 % респондентов.

Рассказ «Му-Му» читали многие (67,4 % опрошенных), небольшая часть читала выдержки из текста и краткое содержание (5,7 % и 5,1 % опрошенных соответственно). Не читали это произведение 10,6 % опрошенных.

Поэму Н. А. Некрасова «Кому на Руси жить хорошо» читали полностью 34,9 % опрошенных. Доля тех, кто читал выдержки из текста в хрестоматии, равна 9,9 %, краткое содержание – 13,6 %, не читал вообще – 27,1 %.

Рассказ А. П. Чехова «Лошадиная фамилия» полностью читали 27,6 % студентов, выдержки из текста – 4,8 % опрошенных. В кратком содержании читали 6,4 % опрошенных, не читали 43 % студентов.



Повесть М. А. Булгакова «Собачье сердце» полностью читали всего 45,3 % опрошенных, выдержки из текста в хрестоматии – 8,7 % опрошенных, краткое содержание – 13,3 % студентов, не читали вообще 19,8 % респондентов.

Доля тех, кто читал полностью роман «Мастер и Маргарита», равна 49,2 %, тех, кто читал выдержки из текста – всего 8,3 %, краткое содержание – 14 %, не читал вообще – 25,5 %.

Стихотворение В. В. Маяковского «Что такое хорошо и что такое плохо» полностью читали всего лишь 27,4 % студентов. Доля тех, кто читал выдержки из текста, составляет 6,2 %, краткое содержание – 7,6 %. Большая часть (58,8 %) опрошенных не читала вообще.

Только каждый третий (31,3 %) студент читал полностью роман-эпопею М. А. Шолохова «Тихий Дон». Доля тех, кто читал выдержки из текста, – всего 9,2 %. В кратком содержании читали это произведение 19,1% опрошенных, не читали 25,5 % студентов.

Только каждый десятый (11,3 %) студент полностью читал роман Н. А. Островского «Как закалялась сталь», только 3,4 % опрошенных читали выдержки из текста, 8 % опрошенных – краткое содержание. Более половины (58,6 %) респондентов не читали вообще.

Исторический роман А. Н. Толстого «Петр I» полностью читали только 9,2 % опрошенных, выдержки из текста – всего лишь 4,1 % респондента, краткое содержание – 7,8 % опрошенных, не читали вообще – подавляющее большинство (62,1 %) студентов.

Роман И. Ильфа и Е. Петрова «Двенадцать стульев» полностью мало кто читал, всего лишь 15,6 % опрошенных. Выдержки из текста в хрестоматии читали 8,3 % студентов, краткое содержание – 12,4 % респондентов, многие не читали вообще (47,6 % опрошенных).

Поэму А. Т. Твардовского «Василий Теркин» полностью читали лишь 34 % опрошенных, выдержки из текста в хрестоматии – 6,9 % студентов, краткое содержание – 12 % респондентов. И не читал практически каждый третий (32,4 %) респондент.

Всего лишь небольшую часть (12 % опрошенных) составляют те, кто читал полностью роман А. А. Фадеева «Молодая гвардия». Доля тех, кто читал выдержки из текста в хрестоматии, составляет 6,2 %, краткое содержание – 7,1 %, не читал вообще – 7,1 %.

«Повесть о настоящем человеке» Б. Н. Полевого полностью читал только каждый пятый (20,7 %) опрошенный, выдержки из текста – 6,4 % опрошенных, краткое содержание – 9,9 % студентов, большая часть – те, кто не читал (46,2 % респондентов).

Роман В. А. Каверина «Два капитана» читали полностью 16,3 % опрошенных, выдержки из текста в хрестоматии – 6,4 % студентов, краткое содержание – 11,5 % опрошенных, не читали – 49,2 % респондентов.

Документально-художественную эпопею А. И. Солженицына «Архипелаг ГУЛАГ» полностью читали только 9,9 % опрошенных, выдержки из текста – 4,8 % студентов, краткое содержание – 8,7 % студентов. Большая часть тех, кто не читал, – 59,8 % опрошенных.

Таким образом, в пятерку самых читаемых произведений отечественной литературной классики вошли «Сказка о рыбаке и рыбке» (77 %), на втором месте – «Му-Му» (67,4 %), на третьем месте – «Преступление и наказание» (61,1 %), на четвертом – «Мертвые души» (60,5 %) и, наконец, на пятом месте – «Капитанская дочка» (57,2 %).

По итогам данного исследования можно сделать вывод, что культурный уровень опрошенных снижается, так как лишь 37,8 % знают создателя русского литературного языка и только половина опрошенных читает полный текст художественного произведения на бумажном носителе. А ведь книга должна быть верным спутником на протяжении всей жизни. Именно в ней мы находим ответы на свои жизненные вопросы. Поэтому важно сохранить книги как главную ценность для будущих поколений.

## **КНИГА В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

*И. С. Ватунский, Н. В. Иванова,  
С. В. Каргаполов, Е. В. Каргаполова, А. А. Сунлотова  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

В современном мире люди реже стали читать «бумажные» книги и больше стали уделять времени букридерам и интернету. Мало осталось тех людей, которые читают книги для удовольствия или досуга, имеют свои любимые книги, потому что перестают читать, у кого-то не хватает времени, а кто-то просто не хочет. Но все же произведения художественной литературы бесценны.

В феврале 2016 г. по анкете, разработанной Е. В. Каргаполовой и д.с.н., проф. кафедры «История, культура и социология» Волгоградского государственного технического университета Н. В. Дулиной, нами был проведен опрос «Круг чтения художественной литературы учащихся Нижнего Поволжья» среди студенческой молодежи Астраханского государственного архитектурно-строительного университета (N = 400) очного и заочного отделения (N = 432). Массив полученных данных обработан с использованием программного комплекса «Vortex».

К какой категории людей вы можете себя отнести? Лидирующие три позиции занимают ответы, где присутствует слово «читаю» (89,9 % опрошенных) (см. табл. 1). Следовательно, тех, кто читает, намного больше тех, кто не читает. Причины чтения у всех разные и наиболее частой нет. С не-

большим отрывом самым популярным ответом на этот вопрос является «читаю произведения художественной литературы, когда не имею возможности иначе провести свободное время» (31,5 % человек). Количество не читающих составило 8,2 % людей. Такой показатель является очень хорошим. Уровень грамотности прямо пропорционален уровню чтения. Это означает, что большинство студентов нашего вуза грамотные. Однако нельзя судить об этом так быстро, поскольку много других параметров определяют грамотность. Впереди много других вопросов, которые нужно проанализировать.

Таблица 1

Ответы респондентов на вопрос:  
«К какой категории людей Вы можете себя отнести?»

| <i>Варианты ответов</i>                                                                                | <i>% от ответивших</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Люблю читать и читаю произведения художественной литературы с удовольствием                            | 29,7                   |
| Читаю произведения художественной литературы, когда не имею возможности иначе провести свободное время | 31,5                   |
| Читаю произведения художественной литературы только по необходимости                                   | 28,7                   |
| Вообще не читаю произведения художественной литературы                                                 | 8,2                    |
| Затрудняюсь ответить                                                                                   | 1,4                    |
| Отказ от ответа                                                                                        | 0,5                    |

При ответе на следующий вопрос «Как Вы оцениваете объем собственного чтения художественной литературы?» лидирующие три позиции занимают ответы, где присутствует словосочетание «читаю мало» (88,3 % опрошенных) (см. табл. 2). Значит, данное количество людей утверждают, что читают недостаточно. Отсюда можно сделать вывод, что уровень чтения не так уж и высок, как это было описано в таблице 1. Однако есть в вопросе вот такой ответ: «Читаю мало, хотелось бы читать больше» (45,3 % человек). Следовательно, около половины участников хотят читать больше. По своим оценкам, они читают немного, но хотят исправить этот недочет. Такой показатель говорит о том, что, скорее всего уровень чтения вырастет в будущем, а значит, не упадет.

После этого участникам опроса предложили ответить на такой вопрос: «С какими целями и как часто Вы читаете произведения художественной литературы?» То, как отвечали студенты, мы можем увидеть ниже (табл. 3).

Таблица 2

Ответы респондентов на вопрос: «Как Вы оцениваете объем собственного чтения художественной литературы?»

| <i>Варианты ответов</i>               | <i>% от ответивших</i> |
|---------------------------------------|------------------------|
| Читаю много                           | 7,7                    |
| Читаю мало, но достаточно для себя    | 23,7                   |
| Читаю мало, хотелось бы читать больше | 45,3                   |
| Читаю мало                            | 19,3                   |
| Закончу учиться, брошу читать         | 2,1                    |
| Затрудняюсь ответить                  | 1,4                    |
| Отказ от ответа                       | 0,5                    |

Таблица 3

Ответы респондентов на вопрос: «С какими целями и как часто Вы читаете произведения художественной литературы?» (% от ответивших)

| <i>Варианты ответов</i>           | <i>Раз в день и чаще</i> | <i>Раз в неделю</i> | <i>Раз в месяц</i> | <i>Раз в пол-года</i> | <i>Реже, чем раз в год</i> | <i>Затрудняюсь ответить</i> | <i>Отказ от ответа</i> |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Для саморазвития и самопознания   | 13,8                     | 22,5                | 27,4               | 13,3                  | 7,4                        | 4,1                         | 11,5                   |
| Для подготовки к учебным занятиям | 27,6                     | 36,3                | 13,3               | 7,8                   | 3,4                        | 2,1                         | 9,4                    |
| Для информации                    | 25,1                     | 25,7                | 19,5               | 9,7                   | 4,8                        | 4,1                         | 11,0                   |
| Для познания окружающего мира     | 13,6                     | 22,8                | 22,8               | 13,6                  | 8,7                        | 4,6                         | 14,0                   |
| Для досуга, отдыха и развлечения  | 18,4                     | 22,8                | 23,7               | 10,3                  | 9,0                        | 3,9                         | 12,0                   |
| Для самообразования               | 18,4                     | 26,4                | 22,5               | 12,0                  | 5,3                        | 4,4                         | 11,0                   |
| Для удовольствия                  | 17,9                     | 21,8                | 17,5               | 11,7                  | 9,2                        | 6,0                         | 15,9                   |

Согласно этим данным, студенты больше читают в основном не реже одного раза в неделю. Опрошенные предпочитают читать раз в неделю для подготовки к учебным занятиям (36,3 % участников). Поскольку опрос проводился среди студентов, то это вполне ожидаемый результат. Далее идет ответ «для самообразования». Здесь участники также читают в основном раз в неделю (26,4 % опрошенных). Также студенты читают раз в неделю для информации. Это хорошо, поскольку большое количество информации, вычитанное из книг, лучше усваивается, чем из интернета. В дальнейшем эта информация превратится в знания, которые помогут подготовиться к учебным занятиям. Такие ответы как «для саморазвития и самопо-

знания», «для познания окружающего мира» и «для досуга, отдыха и развлечения» были получены приблизительно в одинаковом количестве. Это означает, что участники не просто стараются найти какую-нибудь информацию, которая поможет подготовиться к очередной контрольной, а хотят получить знания, которые могут пригодиться в жизни. Ведь информация забывается быстро, а знания остаются надолго.

Далее мы рассмотрим ответы на такой вопрос «Где Вы берете произведения художественной литературы для чтения?» (см. табл. 4).

Таблица 4

Ответы респондентов на вопрос: «Где Вы берете произведения художественной литературы для чтения?»

| <i>Варианты ответов</i>              | <i>% от ответивших</i> |
|--------------------------------------|------------------------|
| Дома богатая библиотека              | 22,3                   |
| Беру у друзей, родственников и т. д. | 10,9                   |
| Покупаю                              | 11,6                   |
| Беру в библиотеке                    | 13,3                   |
| В интернете                          | 41,2                   |
| Отказ от ответа                      | 0,7                    |

Вполне ожидаемый результат, что люди скачивают необходимую литературу из интернета, поскольку это быстро (41,2 % участников). Хотя и библиотека немного устарела, студенты все равно ей пользуются (13,3 % опрошенных). На это есть несколько причин. Во-первых, хоть и у большинства, но не у каждого есть доступ в интернет. Во-вторых, даже если и есть доступ, не всегда можно найти необходимую литературу бесплатно. Многие книги в интернете платные и зачастую бесплатную версию найти проблематично. В-третьих, читать из смартфона, компьютера или планшета не так уж и удобно. Также можно увидеть, что многие имеют богатую библиотеку дома (22,3 % опрошенных). Им, в большинстве случаев, не нужно бегать в библиотеку или скачивать книги из интернета.

С утверждением «Книга – источник духовного развития» большинство (58,6 %) опрошенных ответили «полностью согласен», на втором месте вариант – «пожалуй, согласен» (30,6 % респондентов). Третье место занял вариант «трудно сказать» (4,4 % студентов), четвертое – «скорее всего согласен» (1,6 % опрошенных), пятое – «полностью не согласен» (0,7 % опрошенных), шестое – «затрудняюсь ответить» и отказ от ответа (по 1,1 % и 0,5 % респондентов соответственно).

При ответе на вопрос «Согласны ли Вы с утверждением «Книга – источник эстетического наслаждения?»» на первом месте вариант «пожалуй, согласен» (38,4 % опрошенных), на втором – «полностью согласен» (32,4 % опрошенных), на третьем – «трудно сказать» (14,9 % респондентов), на четвертом – «отказ от ответа» (6,6 % студентов), на пятом – «скорее не

согласен» (3,9 % респондентов), на шестом – «полностью не согласен» (2,3 % опрошенных), на последнем – «полностью не согласен» (1,4 % респондентов).

Таблица 5

Согласны ли Вы со следующими утверждениями? (% от опрошенных)

| <i>Варианты</i>                                                 | <i>Полностью согласен</i> | <i>Пожалуй, согласен</i> | <i>Трудно сказать</i> | <i>Скорее не согласен</i> | <i>Полностью не согласен</i> | <i>Затрудняюсь ответить</i> | <i>Отказ от ответа</i> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Книга – источник духовного развития                             | 58,6                      | 30,6                     | 4,4                   | 1,6                       | 0,7                          | 1,1                         | 3,0                    |
| Книга – источник эстетического наслаждения                      | 32,4                      | 38,4                     | 14,9                  | 3,9                       | 1,4                          | 2,3                         | 6,6                    |
| Книга – средство для повышения образовательного уровня          | 73,1                      | 21,1                     | 1,8                   | 0,9                       | 0,7                          | 0,0                         | 3,8                    |
| По тому, что человек читает, мы узнаем и определяем человека    | 21,8                      | 27,8                     | 31,3                  | 11,0                      | 3,0                          | 1,1                         | 3,9                    |
| Искусству чтения надо учить                                     | 19,1                      | 26,0                     | 29,4                  | 12,0                      | 5,7                          | 3,0                         | 4,8                    |
| Электронная книга (букридер) заменит книгу на бумажном носителе | 13,8                      | 14,9                     | 17,9                  | 25,1                      | 23,9                         | 1,4                         | 3,0                    |
| Библиотека перестала быть необходимостью                        | 12,2                      | 17,9                     | 24,1                  | 20,9                      | 20,7                         | 0,9                         | 6,3                    |
| Домашняя библиотека сейчас перестала быть необходимостью        | 10,8                      | 19,3                     | 19,3                  | 23,0                      | 21,8                         | 1,8                         | 7,8                    |

При ответе на вопрос «Согласны ли Вы с утверждением «Книга – средство для повышения образовательного уровня»?»: на первом месте вариант «полностью согласен» (73,1 % опрошенных), на втором – «пожалуй, согласен» (21,1 % опрошенных).

С утверждением «По тому, что человек читает, мы узнаем и определяем человека» затруднились ответить и ответили «трудно сказать» (31,3 % опрошенных). На втором месте вариант – «пожалуй, согласен» (27,8 % студентов), на третьем – «полностью согласен» (21,8 % респондентов), на четвертом – «скорее не согласен» (11 % опрошенных), на пятом – «отказ от ответа» и «полностью не согласен» (по 3,9 % и 3 % от опрошенных соответственно).

При ответе на вопрос «Согласны ли Вы с утверждением «Искусству чтения надо учить»?» на первом месте вариант «трудно сказать» (29,4 % опрошенных), на втором – «пожалуй, согласен» (26 % респондентов), на

третьем – «полностью согласен» (19,1 % опрошенных), на четвертом – «скорее не согласен» (12 % студентов), на пятом – «полностью не согласен» (5,7 % опрошенных), на шестом – «отказ от ответа» (4,8 % опрошенных), на последнем – «затрудняюсь ответить» (3 % ответивших).

«Электронная книга (букридер) заменит книгу на бумажном носителе». При ответе на этот вопрос на первом месте вариант «скорее, не согласен» (25,1 % опрошенных), на втором – «полностью не согласен» (23,9 % опрошенных), на третьем – «трудно сказать» (17,9 % опрошенных), на четвертом – «пожалуй, согласен» (14,9 % респондентов), на пятом – «полностью согласен» (13,8 % опрошенных), на шестом – «отказ от ответа» и «затрудняюсь ответить» (3 % и 1,4 % респондентов соответственно).

При ответе на вопрос «Согласны ли Вы с утверждением «Библиотека перестала быть необходимостью?»» каждый четвертый выбрал вариант «трудно сказать» (24,1 % опрошенных). На втором месте – вариант «скорее не согласен» (20,9 % опрошенных), на третьем – «полностью не согласен» (20,7 % респондентов), на четвертом – «пожалуй, согласен» (17,9 % опрошенных), на пятом – «полностью согласен» (12,2 % респондентов), на шестом – «отказ от ответа» и «затрудняюсь ответить» (3,2 % и 0,9 % опрошенных соответственно).

С утверждением «Домашняя библиотека сейчас перестала быть необходимостью» «скорее» не согласились (23 % опрошенных). Второе место занимает вариант «полностью не согласен» (21,8 % респондентов). Третье место занимают сразу два варианта – «пожалуй, согласен» и «трудно сказать» (по 19,3 % опрошенных), четвертое – «полностью согласен» (10,8 % опрошенных), пятое – «отказ от ответа» и «затрудняюсь ответить» (3,9 % и 1,8 % респондентов соответственно).

Таким образом, современный студент-астраханец читает мало, но хотел бы читать больше. Читает в большей степени для подготовки к учебным занятиям, для повышения образовательного уровня. Книга пока еще продолжает оставаться частью его духовных ценностей, маркером межличностных отношений. Но «хранилищем» книг как духовных ценностей все чаще начинает выступать интернет, а не традиционная или домашняя библиотека.

## **ВЛИЯНИЕ КРИЗИСА 1990-х ГОДОВ НА ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В РОССИЙСКОЙ СЕМЬЕ**

*Е. В. Ануфриева, О. С. Громышова, Е. А. Шарова*  
*Волгоградский государственный технический университет,*  
*г. Волгоград (Россия)*

Семья является главным элементом социума, его структурной ячейкой, это древняя форма объединения людей. Будучи главным социальным институтом формирования личности, семья вырабатывает и закладывает

ценности, нравственные установки (нормы и правила), тем самым укрепляет фундамент всего общества в целом, служа ориентиром для подрастающего поколения.

Тенденции развития семьи и происходящих в ней морально-нравственных изменений часто бывают связаны с кризисами. Например, от того как родители воспитают ребенка, зависит его будущая жизнь и то как он, в свою очередь, взаимодействует с другими членами общества. Поэтому говорят, что крепкая семья – это залог здорового и развивающегося общества.

Россия в последнее время переживает непростой период и поэтому наше внимание привлекли события, которые пережила наша страна в 1990-е годы. В этот период страна переживала существенные экономические изменения после распада СССР. Наша страна претерпела большие перемены на пути перехода от плановой экономики к рыночной экономической системе. Этот переход не был достаточно равномерным, поэтому семья, как маленькая ячейка общества, пострадала больше других социальных институтов. Целью нашей работы стало изучение изменений, произошедших в российской семье в период с 1990 по 2000 гг. по статистическим данным, то есть тогда, когда страна находилась в сложной экономической ситуации.

Серьезные перемены в СССР начались в период перестройки в середине 1980-х годов. На экранах появились новые телепередачи и невиданная ранее свобода творчества. Но переход на принципиально иные условия существования наша страна переживает одновременно с парадом суверенитетов республик в составе СССР и его распадом, давшим толчок рыночным реформам. Далее последовали реформы Б. Н. Ельцина. Они проводились во всех сферах жизни общества: экономике, производстве и потреблении, в военно-промышленной и сельскохозяйственной сфере, в образовании и здравоохранении, культуре, пенсионном обеспечении, социальном страховании и т. п. Предполагалось, что введение рыночных механизмов, рыночной регуляции процессов производства и потребления позволит вывести страну на более высокий уровень экономического развития. Но, к сожалению, эти реформы не привели к ожидаемому результату, и страна погрузилась в кризис. Избранные правительством методы приватизации, снижение регулирующей роли государства, пренебрежение промышленной политикой способствовали развитию негативных тенденций.

Как отмечает А. А. Королев, в России было проведено 12 реформ и контрреформ. При этом ни одна из них не была закончена и не увенчалась успехом. Более того, каждая из проводимых реформ сопровождалась социальными, экономическими, политическими, психологическими издержками, ведущими к национальному кризису [1, с. 84].

Происходившие изменения не могли не затронуть семью. Семья оказалась в кризисе из-за нестабильного состояния экономики, и, как следствие, большая часть населения не была уверена в завтрашнем дне. Кризис семье не вполне преодолен и в настоящее время. Основными признаками



кризисного состояния семьи можно считать значительный рост числа разводов, снижение количества браков и рождаемости. По данным Росстата видно, что количество разводов увеличилось, а браков сократилось и это происходило вплоть до 2000 г. В 1990 г. на 1000 человек приходилось 8,9 браков, к 1995 году количество сократилось до 7,3 браков, в 2000 г. – до 6,2 браков. Так же в этот период увеличилось число разводов: В 1990 г. на 1000 человек приходилось 3,8 разводов, а уже в 1995 году – 4,5 разводов, в 2000 количество разводов составило половину от официально заключенных браков – 4,3 развода [2].

Принимаемый правительством ряд законодательных мер в области семьи, материнства и детства, защиты инвалидов, пенсионеров, военнослужащих не всегда выполнялся должным образом.

Также мы видим резкое уменьшение суммарного коэффициента рождаемости в период с 1990 года по 2000 год: в 1990 г. – 1,89 рождений на одну женщину, в 1995 году – 1,34 рождений на одну женщину, в 2000 году – 1,21 рождений на одну женщину [2]. Резкий спад рождаемости, увеличение смертности – это один из самых трагичных моментов в истории страны. Это явление получило название – «русский крест» или ежегодное превышение количества умерших над количеством родившихся, наблюдаемое в результате падения рождаемости и роста смертности.

Еще одним «испытанием» оказалось для семьи изменение внешнеполитических реалий. Окончательно пал железный занавес, и россияне почувствовали влияние Запада. Можно считать, что в это время население страны было немного наивным в плане предстоящих трудностей. В данном случае семья похожа на выпускника школы, полного ожиданий и сталкивающегося с серьезными трудностями в выборе вуза и специальности, который повлияет на всю их будущую жизнь.

Переход от коллективистского мышления к индивидуалистскому был очень трудным. «Коллективистическое общество представляет собой социальную систему, стремящуюся с помощью любых средств, включая и насилие, радикально преобразовать общество во имя достижения некой единой, все подавляющей цели и отрицающую во имя этой цели автономию индивидов» [3, с. 135]. Суть коллективизма можно передать принципом: «Все в коллективе, все благодаря коллективу, ничего против коллектива» [4]. Так как на протяжении всего существования СССР люди были объединены общей идеей построения идеального коммунистического общества, где от «каждого по способностям, каждому по потребностям». Индивидуалистическое же общество не преследует глобальных целей, оно не ставит перед собой задачу решительной перестройки общества, В СССР государство давало непоколебимые гарантии в плане их будущего, люди знали, что они не останутся без работы и им будет, чем прокормить семью [5].

Из этого мы можем предположить, что семьи, жившие в 1990-е годы, оказались не готовы к резким переменам, которые вырвали их из уютного

социалистического «гнезда» во «враждебную» рыночную действительность. Государство, которое в основном законе страны, Конституции [6], провозгласило себя социальным государством, не всегда имело средства обеспечить свои обещания по социальной поддержке населения, в том числе нуждающихся, семью. Более того россияне столкнулись с безработицей, неконтролируемым ростом цен, девальвацией рубля и инфляцией. Люди потеряли годами скопленные сбережения и оказались в сложной ситуации.

Одним из наглядных проявлений последствий кризисных процессов в семье 1990-х в России стал демографический кризис. Из-за того, что в стране была нестабильность, многие семьи не решались рожать детей. По сравнению с 1987 годом, когда коэффициент рождаемости составил 2,22, в 1994 году он опустился до 1,4. Поэтому, например, в 2008-2010 годах количество выпускников школ значительно уменьшилось по сравнению с предыдущими годами.

Чтобы подтвердить влияние кризиса 1990-х на изменения, произошедшие в семье, мы опросили представителей молодого поколения, которые являются детьми этого периода, их родители создали семью в то самое нестабильное время. Нами были опрошены 92 студента Волгоградского государственного технического университета в возрасте от 17 лет до 21 года. Опуская подробности, обратим внимание на следующее: во-первых, большинство студентов в своих ответах написали, что экономическая ситуация в любой момент может резко измениться, поэтому они не хотят спешить с созданием собственных семей: «сначала устроиться на хорошо оплачиваемую работу. Затем нужно искать свою вторую половинку...», «прежде чем заводить детей, нужно подумать о будущем». Во-вторых, студенты, говоря о своей будущей семье, планируют родить одного или двух детей. Один из студентов выразил желание быть «childfree». В-третьих, все опрошенные выразили желание иметь семью, при которой обязанности будут распределяться поровну, оба супруга будут материально обеспечивать семью. Что, по нашему мнению, является вполне рационально и продумано.

Хотя мы опросили небольшую группу студентов, но даже на основании этого можно сделать некоторые выводы. Неоспорим факт негативного влияния кризиса 1990 – начала 2000-х гг. на институт семьи, что подтверждается как статистическими данными, так и тем, какой тип семьи планирует создать современная молодежь. При существующем положении дел с рождаемостью демографы подчеркивают, что российской семье желательно иметь 3–4-х детей. Будем надеяться на то, что, когда наши ровесники создадут свои семьи, ситуация в стране сложится таким образом, что они захотят и смогут создать большие семьи.

#### Список литературы

1. Королев А. А. Социальная «цена» либерально-радикальной реформы начала 90-х годов. М., 1995. 123 с.

2. Федеральная служба государственной статистики, Официальная статистика. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/).
3. Философский словарь / авт.-сост. С. Я. Подопригора, А. С. Подопригора. Изд. 2-е, стер. Ростов н/Д : Феникс, 2013. 562 с.
4. Ивин А. А. Обнаженность и отчуждение. Философский очерк о природе человека. М., 2015. 478 с.
5. Конституция СССР, 7 октября 1977 г, гл. 7, ст. 40, 44 «Право на труд», «Право на жилище».
6. Конституция РФ, 12 декабря 1993 г, гл. 1, ст. 7.

## **ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНА В ОЦЕНКАХ НАСЕЛЕНИЯ<sup>1</sup>** **(по результатам конкретного социологического исследования)**

*Е. В. Каргаполова, О. С. Хамзяева, Э. Тарасова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время в России актуален вопрос о привлекательности регионов. Отношение к жизни в регионе является значимым элементом в исследовании региональной идентичности, которая также представляется субъективным показателем благополучия той или иной территории, отражающим местную специфику проблем. От того, насколько успешно проходит процесс адаптации к проживанию в регионе, будет зависеть оценка привлекательности региона населением [1].

Рассмотрим привлекательность региона в оценке населения Астраханской области на основе результатов социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России» в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные). Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений.

49 % опрошенных считают, что «по сравнению с одними регионами у нас люди живут лучше, по сравнению с другими – хуже» (см. табл. 1). Однако 25,9 % астраханцев ответили, что «в нашем регионе люди живут хуже, чем в соседних регионах». Всего лишь около 12,1 % опрошенных считают,

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

что жизнь в Астраханской области лучше, чем во всех соседних. Обращает на себя внимание тот факт, что 10,1 % населения региона затрудняются ответить на вопрос, 2,9 % отказались от ответа. «Отсутствие ярко выраженной критической оценки условий жизни в совокупности с большим количеством затруднившихся ответить может свидетельствовать о том, что отношение жителей к региону начинает изменяться в последнее время. Этот факт требует более пристального изучения» [2, с. 89].

Таблица 1

Ответы астраханцев на вопрос: «Как Вы считаете, жители нашего региона живут лучше или хуже, чем жители соседних регионов?»

| <i>Варианты ответов</i>                                                               | <i>(% от опрошенных)</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| В нашем регионе люди живут лучше, чем во всех соседних                                | 12,1                     |
| По сравнению с одними регионами у нас люди живут лучше, по сравнению с другими – хуже | 49,0                     |
| В нашем регионе люди живут хуже, чем во всех соседних                                 | 25,9                     |
| Затрудняюсь ответить                                                                  | 10,1                     |

59,2 % населения считают привлекательной чертой Астраханской области красивую природу. 37,9 % опрошенных отмечают доброту и душевность людей, живущих здесь. 16,8 % респондентов считают область перспективной для жизни. 9,6 % жителей привлекает множество возможностей для инициативы (см. табл. 2).

Таблица 2

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «В чем, по Вашему опыту, состоят особенности нашего региона, его привлекательные и непривлекательные черты?»

| <i>Привлекательные черты</i>                    |                        | <i>Непривлекательные черты</i> |                        |
|-------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| <i>Варианты ответов</i>                         | <i>% от опрошенных</i> | <i>Варианты ответов</i>        | <i>% от опрошенных</i> |
| Красивая природа                                | 59,2                   | Слишком суровый климат         | 17,5                   |
| Добрые, душевные люди                           | 37,9                   | Неприветливые люди             | 18,6                   |
| Этот регион перспективный для жизни             | 16,8                   | Здесь жизнь заглохла           | 25,5                   |
| Здесь много возможностей для инициативных людей | 9,6                    | Здесь не любят инициативу      | 7,3                    |
| Другое                                          | 0,3                    | Другое                         | 2,6                    |
| Затрудняюсь ответить                            | 15,4                   | Затрудняюсь ответить           | 12,7                   |
| Отказ от ответа                                 | 4,0                    | Отказ от ответа                | 6,7                    |

Отрицательными чертами является то, что «здесь заглохла жизнь» (25,5 % опрошенных), «неприветливые люди» (18,6 % астраханцев), «слишком суровый климат» (17,5 % респондентов), «здесь не любят инициативу»

(7,3 % астраханцев). Необходимо отметить, что 15,4 % опрошенных затруднились ответить и 4 % респондентов отказались ответить на вопрос о привлекательных чертах региона, а 12,7 % и 6,7 % опрошенных соответственно – о непривлекательных чертах региона.

В результате опроса также было выявлено следующее отношение жителей к Астраханской области: в 2015 г. 43,6 % населения Астраханской области в «целом довольны, но многое не устраивает». 18,3 % опрошенных рады, что живут в данном регионе; «не испытывают особых чувств к своей области» также 18,3 % астраханцев (см. табл. 3).

Те, кому не нравится жить в регионе, но они привыкли и не собираются уезжать составили 6,8 % респондентов. Можно сказать, что эта категория людей, которая в силу привычки не решается покинуть обжитое место.

Хотели бы уехать в другой регион России 5,7 % респондентов, хотели бы уехать из России – 3,8 % опрошенных.

Таблица 3

Ответы респондентов на вопрос: «Какие чувства Вы испытываете по отношению к своей области/республике/краю?»

| <i>Варианты ответов</i>                                      | <i>% от опрошенных</i> |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| Я рад, что живу здесь                                        | 18,3                   |
| В целом я доволен, но многое не устраивает                   | 43,6                   |
| Не испытываю особых чувств к своей области/республике/краю   | 18,3                   |
| Мне не нравится жить здесь, но привык и не собираюсь уезжать | 6,8                    |
| Хотел бы уехать в другой регион России                       | 5,7                    |
| Хотел бы вообще уехать из России                             | 3,8                    |
| Затрудняюсь ответить                                         | 2,5                    |
| Отказ от ответа                                              | 1,0                    |

Таким образом, можно сказать, что население Астраханской области в различной мере адаптировано к условиям своего региона. Респондентами осмысливаются как преимущества, так и недостатки области. Только каждый пятый опрошенный доволен проживанием в регионе, 9,6 % астраханцев захотели покинуть его пределы.

#### Список литературы

1. Каргаполова Е. В., Хамзяева О. С. Привлекательность региона в оценках населения как форма проявления социальной адаптации // Социальные изменения в современном российском обществе : сборник трудов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015.

2. Социокультурный портрет Астраханской области: опыт социологического, экономического и политического анализа: монография / ав. колл: Е. В. Каргаполова, А. Ю. Арясова, Т. Ю. Гречкина, Л. А. Лебединцева, Ю. И. Убогович. Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2010. 307 с.

## ТРУДОВАЯ МОТИВАЦИЯ И ТРУДОВАЯ МОБИЛЬНОСТЬ АСТРАХАНЦЕВ<sup>1</sup>

*Е. В. Каргаполова, Д. И. Каширский*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Труд является способом бытия человека, источником социально-экономического развития и основой воспроизводства человек – так писал о труде В. Я. Ельмеев. «Благодаря труду общество производит самого себя, воздействует на самого себя таким образом, чтобы воссоздавать себя все в новых и новых качествах» [1, с. 411]. Таким образом, мотивация трудовой деятельности будет определять меру самоутверждения и самовыражения личности, являться одним из факторов развития и воспроизводства общества.

Выясним, а что для астраханцев является мотивацией трудовой деятельности и определяет их меру самоутверждения и самовыражения личности? Для этого определим содержание доминирующих мотивов их трудовой деятельности на основе результатов мониторингового социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России». Первый этап был проведен в декабре 2009 г. (N = 1000), второй – в мае-июне 2012 г. (N = 600), третий – в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные). Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений.

На вопрос «Если Вы после 2005 г. сохранили свою работу, профессию, то почему?» в 2015 году «мне некуда уходить, другой работы у меня не было» ответило 9,7 % респондентов, «я привык к своей работе, коллективу» – 3,8 % опрошенных, «работа интересная» – 12,7 % астраханцев, «работа почетная, уважаемая, престижная, приносит пользу людям» – 15,8 % опрошенных, «работа хорошо оплачивается» – 5,2 % астраханцев, «мне так спокойнее» – 0,7 % респондентов, «другое» – 1,3 % опрошенных, «не знаю» – 1,2 % респондентов и «отказ от ответа» – 7,7 % астраханцев (см. табл. 1).

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

Если сравнить эти данные с результатами опроса 2012 г., можно сделать вывод о том, что по таким ответам, как «мне некуда уходить, другой работы у меня не было», «работа хорошо оплачивается», «мне так спокойнее», «другое», «не знаю» мнение опрошенных практически не изменилось. А вот среди других ответов заметно существенное изменение. Так по результатам 2015 г. с ответом «я привык к своей работе, коллективу» согласились на 6,8 % меньше респондентов, чем в 2012 г. А по таким ответам, как «работа интересная», «работа почетная, уважаемая, престижная, приносит пользу людям», показатели увеличились на 6,4 % и 11,5 % соответственно.

Таблица 1

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «Если Вы после 2005 г. сохранили свою работу, профессию, то почему?» (% от опрошенных)

| <i>Причины сохранения работы</i>                              | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Мне некуда уходить, другой работы у меня не было              | 7,4            | 9,7            |
| Я привык к своей работе, коллективу                           | 10,6           | 3,8            |
| Работа интересная                                             | 6,3            | 12,7           |
| Работа почетная, уважаемая, престижная, приносит пользу людям | 4,3            | 15,8           |
| Работа хорошо оплачивается                                    | 3,4            | 5,2            |
| Мне так спокойнее                                             | 3,0            | 0,7            |
| Другое                                                        | 1,8            | 1,3            |
| Не знаю                                                       | 1,8            | 1,2            |
| Отказ от ответа                                               | 6,8            | 7,7            |
| Всего                                                         | 45,4           | 58,1           |

По итогам опроса 2015 г. на вопрос «Если Вы после 2005 г. изменили свою работу, профессию, то почему?» были получены следующие результаты: «появилась возможность более интересной работы» ответило 40,7 % респондентов, «были сокращения, предприятие было закрыто» – 4 % опрошенных, «работа хорошо оплачивалась» – 0%, «на новой работе я имею больше возможностей проявить себя» – 0%, «работа не пользовалась уважением» – 15,2 % респондентов, «работа по моей специальности сейчас не нужна» – 1 % опрошенных, «другое» – 2,2 % респондентов, «не знаю» – 2,2 % астраханцев, «отказ от ответа» – 4,8 % астраханцев (см. табл. 2).

Сравнивая полученные ответы за 2015 год с ответами, полученными в 2012 году, можно сделать следующие выводы: по вариантам «на новой работе я имею больше возможностей проявить себя», «работа по моей специальности сейчас не нужна» результаты стабильны. В 2015 г. на 37,3 % опрошенных больше чем в 2012 г. ответили «появилась возможность более интересной работы», на 14,7 % респондентов – «работа не пользовалась уважением». По вариантам «были сокращения, предприятие было закрыто» и «работа плохо оплачивалась» заметен спад в 2015 г. по сравнению с 2012 г. на 3,3 % и 4,4 % соответственно.

Таблица 2

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «Если Вы после 2005 г. изменили свою работу, профессию, то почему?» (% от опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>                                  | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Появилась возможность более интересной работы            | 3,4            | 40,7           |
| Были сокращения, предприятие было закрыто                | 7,3            | 4,0            |
| Работа плохо оплачивалась                                | 4,4            | 0,0            |
| На новой работе я имею больше возможностей проявить себя | 2,2            | 0,0            |
| Работа не пользовалась уважением                         | 0,5            | 15,2           |
| Работа по моей специальности сейчас не нужна             | 1,1            | 1,0            |
| Другое                                                   | 3,4            | 2,2            |
| Не знаю                                                  | 2,3            | 3,2            |
| Отказ от ответа                                          | 13,2           | 4,8            |
| Всего                                                    | 37,8           | 71,1           |

По итогам опроса 2015 г. на вопрос «Вспомните, пожалуйста, имели ли Вы оплачиваемую работу в 2005 г. или нет?» получены следующие результаты: «да» ответили 47,1 % респондентов, «нет, но сейчас работаю» – 26,1 % опрошенных, «нет, и сейчас не работаю» – 17,6 % респондентов, (см. табл. 3). Сравнивая данные результаты с результатами, полученными из опроса в 2012 году, можно сделать следующие выводы: мнение респондентов по варианту «да» меняется в пределах 1 %; по варианту «нет, и сейчас не работаю» результаты в 2015 году уменьшились на 26,4 %.

Таблица 3

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «Вспомните, пожалуйста, имели ли Вы оплачиваемую работу в 2005 г. или нет?» (% от опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>  | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Да                       | 46,1           | 47,1           |
| Нет, но сейчас работаю   | 0              | 26,1           |
| Нет, и сейчас не работаю | 44,0           | 17,6           |
| Не знаю                  | 0              | 0,7            |
| Другое                   | 0,2            | 0,6            |
| Отказ от ответа          | 0              | 0,8            |
| Всего                    | 90,3           | 92,9           |

По итогам опроса 2015 г. на вопрос «А что изменилось в Вашем трудовом положении с 2005 г.?» получены следующие результаты: «Вы работаете по той же специальности и в той же организации» ответили 29,5 % респондентов; «Вы работаете по той же специальности, но перешли в другую организацию» – 12,8 % опрошенных, «Вы сменили и специальность, и организацию» – 12,5 % астраханцев (см. табл. 4).

Сравнивая данные результаты с результатами, полученными из опроса в 2012 году, можно сделать следующие выводы: ответ респондентов



«Вы сменили и специальность, и организацию» остался неизменным; варианты «Вы работаете по той же специальности и в той же организации» и «Вы работаете по той же специальности, но в другой организации» в 2015 г. выбрали больше на 12,8 % и 5,8 % соответственно.

Таблица 4

Распределение ответов астраханцев на вопрос: «А что изменилось в Вашем трудовом положении с 2005 г.?» (% от опрошенных)

| <i>Варианты ответов</i>                                               | <i>2012 г.</i> | <i>2015 г.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Вы работаете по той же специальности и в той же организации           | 16,7           | 29,5           |
| Вы работаете по той же специальности, но перешли в другую организацию | 7,0            | 12,8           |
| Вы сменили и специальность, и организацию                             | 12,3           | 12,5           |
| Не знаю                                                               | 0              | 0,7            |
| Другое                                                                | 8,1            | 0,7            |
| Отказ от ответа                                                       | 3,4            | 8,8            |
| Всего                                                                 | 47,5           | 65,0           |

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что среди мотивов сохранения рабочего места уменьшается мотивация привычки к коллективу и спокойствия, увеличивается мотивация интереса к работе, ее престижа и пользы людям. Среди мотивации смены рабочего места также растут мотивы интереса и престижа. Сохраняются значительные масштабы трудовой мобильности – поменял рабочее место с 2005 г. практически каждый третий-четвертый из ответивших на вопрос.

## **САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ<sup>1</sup>**

*О. С. Хамзяева, Н. Ишеева*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Процесс адаптации в современной России заключается в преобразовании ценностей и форм социально-экономического поведения, а также в высоком уровне переустройства общественной среды. Самоидентификация населения является важнейшим фактором социальной адаптации населения.

Преобразования на протяжении долгих лет способствовали изменению общественного устройства российского общества. Огромное внимание уделяется вопросу о стратификационной системе. Особенно остро рассматривается вопрос о среднем классе, так как именно этот социальный слой

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

поддерживает общественно-политическую стабильность и порядок, создает предпосылки к устойчивому экономическому прогрессу, является фундаментом и высшей силой реформ.

Разработкой теории среднего класса, проблемами социального неравенства занимался немецкий социолог, историк, экономист и юрист М. Вебер, который внес решающее значение в формирование современных представлений о сущности, формах и функциях социального неравенства. Под средним классом он понимал тех, кто «владеет всеми видами собственности или обладает конкурентоспособностью на рынке труда благодаря соответствующей подготовке» [1, с. 154]. Он считал, что представителями среднего класса могут быть предприниматели (сельскохозяйственные и промышленные), банкиры, финансисты, купцы. Также М. Вебер рассматривает так называемый «потенциальный средний класс», представленный людьми «свободных» профессий, но имеющих хорошую подготовку и образование, а также рабочих, которые представлены монополистами в сфере труда, благодаря своеобразным навыкам, несмотря на недостаток материальной базы [1, с. 154].

Ряд ученых рассматривают средний класс как основу для процессов модернизации [2, 3], так как его представители имеют огромные ресурсы, высокую общественную активность, то есть те качества, которые играют основную роль в становлении капитала, необходимого для формирования экономики индустриального общества. Средний класс «является основным производителем и потребителем массовой, городской культуры, представляющей собой основу национальной культуры» [4, с. 91].

В России под «средним классом подразумевают группу лиц, которые преуспевают по отношению к основной массе населения» [5, с. 16]. Таким образом, средний класс может быть рассмотрен «как цель, как некая социальная мобильность – шанс перейти из одного социального слоя в другой» [6].

Формирование среднего класса зависит от того, насколько успешно проходит процесс адаптации населения, от развития эффективных моделей социально-экономического поведения, естественно сложившейся ситуации в стране. Известно, что средний класс обеспечивает стабильность социальной системы. Средний класс должен иметь высокую степень адаптированности к общественной и культурной жизни. Роль среднего класса в преобразовательном процессе заключается в изучении и распределении нового общественно-экономического и духовного опыта как в области труда, так и в области потребления и досуга.

Определим самоидентификацию астраханцев по уровню материального положения и границы среднего класса на основе результатов социологического исследования, проведенного Лабораторией социально-психологических исследований Астраханского государственного архитектурно-строительного университета под руководством Е. В. Каргаполовой и

А. Ю. Арясовой в Астраханской области методом интервью по месту жительства по Типовой методике Всероссийской программы в октябре-ноябре 2015 г. (используются предварительные данные). Выборка стратифицированная, квотно-маршрутная. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения», «этническая структура». Погрешность выборки – 3 %. Обработка и анализ данных проведены с использованием SPSS 17.0. Матрица разработана специалистами Центра изучения социокультурных изменений Института философии Российской академии наук. Анализ данных включал изучение линейных распределений.

Большая часть жителей Астраханской области относит себя к среднему классу. При этом четко прослеживается следующая тенденция: к среднему слою относит себя около половины опрошенных как в масштабах своего поселения (49,7 %), так и региона (45,5 %). Самоидентифицируют себя со слоем «выше среднего» 15,2 % астраханцев в масштабах поселения. В регионе этот слой составил 19,9 % опрошенных. К высшему слою относят себя 7,4 % опрошенных в масштабах поселения, а в масштабах региона – всего 4,7 % респондентов. В то же время численность идентифицирующих себя со слоем «ниже среднего» составляет 17,2 % опрошенных по отношению к поселению и 19,2 % респондентов – к региону. Это позволяет говорить о том, что в рамках своего поселения большинство жителей Астрахани считают себя относительно благополучными в плане социальной принадлежности и относят себя к среднему классу.

Доход является важным критерием принадлежности человека к определенному классу. Вопрос лишь в том, какой его уровень принять в качестве критерия принадлежности к конкретному классу, в частности, к среднему. Одной из характеристик принадлежности к среднему слою выступает оценка материального положения.

На вопрос «Какое из следующих высказываний лучше всего характеризует материальное положение сегодня Ваше, Вашей семьи?» ответы респондентов распределились следующим образом. 26,9 % опрошенных отмечают недостаточность денежных средств для нормального жизнеобеспечения (на повседневные затраты уходит вся зарплата), 22,9 % респондентов указывают на материальные трудности, в результате чего они могут удовлетворять (полностью или частично) только повседневные потребности (денег хватает на повседневные затраты, но покупка одежды затруднительна), не хватает денег на повседневные затраты у 17,5 % астраханцев.

Самым малочисленным выступает слой «богатых» (6,2 % опрошенных), которые считают свое материальное положение хорошим, имея возможность удовлетворить практически все свои потребности. Характеристикой среднего класса среди населения выступает возможность приобретать все, кроме дачи, квартиры, машины – таких респондентов 9,1 %.

Таким образом, достаточно сложно определить точные критерии отнесения к среднему классу в рамках региона.

Мы выявили, что средний класс в регионе по совокупности признаков самоидентификации, доходу не является основным в социальной структуре. Действие ограничительных моментов приводит к тому, что общественные лифты действуют в отношении зажиточного или богатого класса, а для остальных слоев общества снижается уровень благосостояния, и, соответственно, возможность перейти в высокий общественный слой. Но, тем не менее, данную прослойку составляют активные молодые люди, предприимчивые, рациональные, осознающие право на сохранение своих прав и свобод, материальный комфорт, как правило, это те, кто совмещают работу с учебой и зарабатывают на жизнь своим собственным трудом. У них долгосрочные стратегии: прочность своих позиций и право передавать детям заслуженное положение в обществе для них важнее сиюминутных удовольствий.

Для того, чтобы повысить самооценку представителей среднего слоя среди современной молодежи необходимо понизить воздействие причин, сдерживающих переход людей из низких слоев в более высокие. Главное обстоятельство, которое удерживает подъем среднего класса – это низкая степень материального обеспечения, затрудняющая доступность к всевозможным потребностям личности. Для выделения «среднего класса» в традиционном его значении, в России необходимо изменить разрыв между слоями богатых и бедных, обеспечить доступное образование, укрепить положение малого и среднего бизнеса, установить нормативные фонды оплаты труда.

#### Список литературы

1. Вебер М. Основные понятия социальной стратификации // Социологические исследования. 1994. № 5. С. 147–156.
2. Григорьев Л., Салмина А., Кузина О. Российский средний класс: анализ структуры и финансового поведения. М. : ЭкономИнформ, 2009. 148 с.
3. Кузнецова Е. Средний класс: западные концепции // Мировая экономика и международные отношения. 2009. № 2. С. 19–28.
4. Гавров С. Н. Социокультурная традиция и модернизация российского общества. М. : МГУКИ, 2002.
5. Аврамова Е. М. Средние классы в России: экономические и социальные стратегии. М. : Гендальф. 2003. 301 с.
6. Психология и бизнес. URL: [http:// www.psycho.ru/library/1202](http://www.psycho.ru/library/1202).

### **ВЛАСТЬ И ЦЕРКОВЬ В АСТРАХАНСКОМ КРАЕ В 1920-е гг.**

*А. В. Сызранов, О. В. Шарова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Одним из первых декретов советской власти стал декрет об отделении Церкви от государства и школы от Церкви (23 января 1918 г.). Этот декрет

от 23 января 1918 г. был воспринят РПЦ как законодательная основа гонений против нее. Иерархи Церкви сочли этот документ неприемлемым для русского православия, поскольку понимали, что первой под удар должна попасть православная Церковь, как официальная Церковь старой России. Поэтому 25 января 1918 года, вслед за декретом советской власти было опубликовано постановление Поместного Собора Русской Православной Церкви, в котором говорилось, что изданный Советом Народных Комиссаров декрет об отделении Церкви от государства представляет собою, под видом закона о свободе совести, злостное покушение на весь строй жизни Православной Церкви, акт открытого против нее гонения.

В Астрахани по призыву Собора началось массовое религиозное движение в защиту Церкви от притеснений. Вместе с тем светской властью был создан ряд комиссий по претворению в жизнь декрета от 23 января 1918 г. Деятельность церковного движения была мало результативной, к началу 20-х гг. XX в. две трети недвижимости, принадлежавшей епархии была национализирована. Из-за начавшихся финансовых проблем остро встал вопрос о закрытии всех епархиальных духовных учебных заведений. В эти годы в Нижнем Поволжье было полностью уничтожено церковное образование. Все церковные учебные заведения были закрыты или обращены в светские.

Одной из центральных проблем начала 1920-х гг. стал голод в стране. Летом 1921 года в Поволжье, Приуралье, на Кавказе, в Крыму, на юге Украины разразилась засуха, последствием которой был крайне низкий урожай. В 34-х губерниях России царил голод, к концу 1921 года голодало уже 23,2 млн. человек. В связи с этим, несмотря на сложность отношений с Советским правительством, Русская Православная Церковь пришла на помощь голодающим. В православных храмах начался сбор средств на помощь голодающим. Но вскоре активная деятельность Церкви по оказанию помощи голодающим стала беспокоить руководство страны. В советской прессе постепенно стала проводиться мысль о необходимости полного изъятия церковных ценностей. Населению навязывалось мнение, что «неисчислимы богатства Церкви» могут накормить не только всех голодающих, но и вывести страну из разрухи. 23 февраля 1922 г. ВЦИК издает постановление об изъятии всех без исключения церковных ценностей в пользу голодающих, мотивируя свое решение тем, что Запад соглашался поставлять хлеб только в обмен на культурные, исторические и религиозные ценности России.

В Астрахани первые мероприятия по изъятию церковных ценностей были проведены в марте 1922 г. 16 марта в городе была создана комиссия по изъятию церковных ценностей под председательством заведующего отделом юстиции Ларионова. 25 марта 1922 г. комиссия объявила «о неделе изъятия церковных ценностей». Опасаясь выражения недовольства со стороны верующих и того, что «притаившаяся контрреволюция, несомненно, постарается раздуть религиозный фанатизм в своих интересах», комиссия

через местную газету «Коммунист», обращаясь к людям, заявляла, что «неделя церковных ценностей – не глумление и не гонение на церковь со стороны большевиков». Было объявлено, что в Астрахани прием ценностей будет происходить по средам, четвергам и пятницам, в здании бывшего Государственного банка [1, с. 75–76.].

Два с половиной месяца работала Губкомиссия под руководством Ларионова, изъяв за это время 26 пудов, 30 фунтов, 16 золотников и 19 долей церковных ценностей. Работа комиссии была признана Губисполкомом весьма слабой, вследствие чего был назначен новый председатель комиссии – бывший губпрокурор Сапрыкин, которому поручалось произвести дополнительное изъятие церковных ценностей. Это дополнительное изъятие было объявлено заданием, которое комиссия должна была провести в кратчайшие сроки. Всем церковным советам в приказном порядке было предложено предоставить в комиссию описи всех имеющихся у них церковных ценностей. Теперь изъятие происходило таким образом: комиссия уведомляла церковные советы секретными повестками о времени прибытия своих представителей, которые и производили изъятие в присутствии церковного совета. Как заявили члены комиссии, ни в одном храме они не встретили сочувствия среди духовенства и церковных советов, но и открытого сопротивления изъятию нигде не встречалось. Только в двух храмах — Введенском и Покровском – члены комиссии встретили открытое недоброжелательство со стороны прихожан.

До 10 июля 1922 г. вторая Губкомиссия при дополнительном изъятии церковных ценностей из всех церквей города Астрахани изъяла еще 130 пудов, 29 фунтов, 93 золотника и 95 долей, с множеством драгоценных камней (бриллиантов, алмазов, рубинов, жемчуга и пр.). Все изъятые церковные ценности направлялись Губкомиссией в кладовую Губфинотдела, а оттуда в центр — Гохран (Государственное хранилище в Москве). Но и после 10 июля губкомиссия не завершила свою работу. В описях, представленных церковными советами, находились различные несоответствия, которые объявлялись как намеренное сокрытие церковных ценностей. Так, по Астрахани было возбуждено 23 уголовных дела по обвинению церковных советов в сокрытии и хищении церковных ценностей, утвари и сокрытии описей церковного имущества, составленных до 1918 года. Губкомиссия по изъятию ценностей была распущена только 21 ноября 1923 г. [2, л. 3–6].

Церкви были ограблены, многие представители духовенства арестованы и по несколько месяцев выдержаны в местной тюрьме. 12 июня 1928 года в Астраханский горсовет поступил доклад о состоянии церквей и культимущества г. Астрахани, где говорилось: «... в результате обследования изъято от религиозных общин помимо других предметов культимущества около 50 пудов лома меди, в том числе медной монеты царской чеканки – 1 пуд, 35 фунтов и 32 фунта 34 золотника лома серебра и передано в Госфонд» [3, л. 3–6]. В результате обследований православных храмов,

провинившихся в течение 1929-30-х гг., изъяли еще то, что было не собрано ранее. Далее пошло массовое закрытие храмов с полным изъятием всего их имущества.

Уже в 1918–1919 гг. советская власть стала активно прибегать к репрессиям против православного духовенства и простых прихожан. Нижнее Поволжье в этом плане не стало исключением. Самым распространенным обвинением было «участие в контрреволюционной деятельности». Многие осужденные священнослужители и миряне были приговорены к расстрелу. В Астраханской епархии имели место случаи, когда представители и местных властей пытались принудить священников к нарушению церковного права. В течение Гражданской войны репрессии усилились. Наиболее печальной была судьба священнослужителей, оказавшихся на территории, занятой частями белой армии, и при отступлении белогвардейцев автоматически попадавших под суд. Священнослужители, покинувшие такие территории, разыскивались по всей России с целью установления их виновности перед советской властью. Строже подходили представители органов власти к тем священнослужителям, которые в силу различных причин скрывали факты своего рукоположения в духовный сан.

По мере изменения внутриполитических приоритетов Советского правительства изменялась и содержательная характеристика тех обвинений, которые предъявлялись властями духовенству и мирянам. Общая тенденция обвинений «в контрреволюции» сохранялась, детализировались направления контрреволюционной деятельности: отношение к советской власти и Красной Армии, сокрытие принадлежности к духовному званию, так называемые «экономические преступления» и пр. Многие дела на священнослужителей фабриковались по ложным доносам, зачастую ложность обвинений доказывалась судом, обвиняемого освобождали.

В трудные голодные годы становления советской власти многие священники приспособивались к условиям жесткого нормированного распределения продовольствия и, руководствуясь стремлениями прокормить свою, как правило, многодетную семью, совмещали священнослужение с работой в советских учреждениях. Особенно распространилось такое явление среди сельского духовенства, которое в сельской массе населения было предпочтительнее для работы в органах местной администрации в силу грамотности и образованности клириков. Пользуясь ситуацией, некоторые священники Астраханской епархии не просто совмещали духовную должность со светской, но и «умудрялись» занять несколько светских должностей в селе с целью получения нескольких продовольственных норм пайка.

Удалось установить, что только в период с лета 1923 г. по начало 1924 г. преследованию местных органов власти подвергалось 10 городских и сельских священнослужителей. Дополнительно об этом свидетельствует сохранившаяся в Государственном архиве Астраханской области докладная

записка, поданная 24 сентября 1924 г. архиепископом Фаддеем (Успенским) и группой астраханских священнослужителей в Президиум астраханского губисполкома [2, л. 10].

Архивы Астраханской области хранят документы 1922–1924 гг. о делах в отношении епархиальных священников и мирян, которые обвинялись или привлекались к ответственности по политическим вопросам. Так, протоиерей Василий Наследышев в 1922 г. и священник Иоанн Болтинский в 1923 году были под следствием за «созыв нелегального собрания», а протоиерей Василий Смирнов в 1923 г. арестовывался по подозрению в так называемой «антисоветской деятельности».

Среди архивных документов, датируемых первым десятилетием советской власти, имеется достаточно большое количество дел (в отношении клириков и мирян Астраханской епархии) необычного содержания. Например, в декабре 1923 года был арестован бывший ключарь Успенского собора, протоиерей Дмитрий Стефановский, который обвинялся «за торговлю мощей Иосифа убиенного и торговлю чудес-предсказаний».

Новая волна репрессий против астраханских священнослужителей началась в 1927 г. Причиной этому стало служение представителями духовенства панихид на могиле расстрелянных в 1919 году архиепископа Митрофана (Краснопольского) и епископа Леонтия (фон Вимпфен). Причем, в начале 20-х годов служение таких панихид считалось возможным, власти относились к этому вполне лояльно. К могиле приезжали и многие астраханские архиереи. До 1927 г. местные власти не обращали внимания на совершение служб на могиле расстрелянных архиереев, но в этом году из Москвы стали поступать более строгие директивы [4, л. 123].

Из всего вышесказанного следует, что в рассматриваемый нами период, государственная власть различного рода репрессивными мерами пыталась ослабить влияние Церкви на обстановку в стране и свести к минимуму какое бы то ни было сопротивление своей политике. Это, как мы видим, претворялось в жизнь через дискредитацию или непосредственное физическое уничтожение иерархов Церкви и рядовых священнослужителей, а также активных прихожан. Рассматриваемый нами вопрос приобретает, конечно, своеобразные региональные черты в Нижневолжском регионе.

#### Список литературы

1. Астраханские епархиальные ведомости. 1918. № 2–3.
2. ГААО. Ф. 1, оп. 1, д. 408.
3. ГААО. Ф. 1, оп. 1, д. 410.
4. ГААО. Ф. 6, оп. 1, д. 185.



## РОЛЬ АСТРАХАНИ В ПРОВЕДЕНИИ ПЕРСИДСКОГО ПОХОДА 1722–1723 гг.

*А. В. Сызранов, М. М. Шорохова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Первым крупным мероприятием внешней политики России в Прикаспии стал Персидский поход 1722–1713 гг. Впервые в это время Россия сосредотачивает в Астрахани свои военные и дипломатические усилия, стремясь достигнуть лидирующего положения в прикаспийском регионе. До этого Астрахань являлась важным торговым центром в отношениях с Персией и Востоком. Определение того значения, которое имела Астрахань в успешном завершении персидского похода, является необходимым условием для выяснения ее роли во всей внешней политике России в XVIII веке на юго-восточном направлении. Однако определение места Астрахани в обеспечении внешнеполитического курса России I четверти XVIII века на своих южных границах не ограничивается лишь временными рамками персидского похода. Во-первых, Астрахань сыграла особую роль в мероприятиях по исследованию Каспийского моря в рамках подготовки самого похода, а во-вторых, ее значение как центра восточной политики России в Прикаспии не снижается и после завершения кампании. Фактически Астрахань на протяжении всего XVIII века продолжала оставаться важным пунктом на северном побережье Каспийского моря, через который проходил вектор российской политики на персидском направлении [1, с. 123].

Необходимо отметить, что во многом сам персидский поход был осуществлен Петром благодаря большой предшествующей работе по исследованию побережья Каспийского моря. Первую попытку исследовать восточное побережье Каспийского моря Петр предпринял в 1714 г. когда была организована экспедиция под руководством князя Александра Бековича-Черкасского для поиска устья реки Амударьи и дальнейшего торгового пути в Индию. Через два года Бекович был направлен во вторую экспедицию, имевшую целью установление отношений с хивинским и бухарским ханом. Однако она закончилась трагически, и князь вместе со своим отрядом погиб от рук хивинцев [2, с. 44].

Следующим шагом была отправка в 1715 г. послом в Персию Артемия Волынского, которому предписывалось заключить торговый договор с шахом Хусейном и подробно ознакомиться с внутривосточным положением в Персии. Направление дипломатической миссии Волынского к шахскому престолу свидетельствовало о крайней заинтересованности и озабоченности России ситуацией, складывающейся в Персии. При последних Сефевидах резко обострился кризис центральной власти в Персии, что побуждало Россию к действиям по недопущению усиления влияния в регионе дру-

гих держав, в частности Турции. В своих донесениях царю Волынский указывал на слабость Персии и предлагал «прямо заселить русскими войсками южный берег Каспийского моря».

В 1719 г. в Астрахань из Петербурга прибывает команда в составе 89 человек под руководством капитан-лейтенанта К. П. Вердена, в которую также входил помощник командира мичман Ф. И. Соймонов. Главной целью экспедиции провозглашалось, «чтоб от Астрахани по западному берегу до Астрабада положение берега и фарватер осмотреть и описать для пользы купечества», что было зафиксировано в инструкции, выданной К. Вердену 18 января 1719 г. Однако и военно-разведывательный характер намеченной программы не оставляет сомнений. Прямо подтверждает данный вывод и сам Соймонов в своем «Описании Каспийского моря», касаясь отправленной еще в 1715 г. к персидскому двору шаха Хусейна дипломатической миссии А. Волынского. Последний призывал исследовать и точно отметить на карте весь водный путь от Астрахани до Астрабада для дальнейших действий по защите северных персидских провинций от афганских захватчиков. «Сие также было весьма полезным делом для купеческих судов, как прежде яко в темноте блудили по Каспийскому морю без всякого наставления. Польза обоих торгов служила наружным видом сего предприятия и назначенным в оную посылку офицерам предписано было в инструкции, чтобы они сие намерение везде распространяли, хотя другие словесные и тайные приказания ни мало до купечества не принадлежали» [1, с. 145].

Объяснение разведывательных действий на Каспийском море коммерческими интересами России на тот момент было вполне обоснованным. Астрахань к началу XVIII века стала центром восточной торговли России. Через нее осуществлялись поставки в Россию из Ирана продукции, имевшей тогда важнейшее международное значение, – шелка. Контроль России над этим транзитным путем предоставлял ей значительные геополитические дивиденды и важность удержания его в своих руках подтверждает крайняя обеспокоенность Англии, стремившейся тогда завладеть всей восточной торговлей. Англичане видели в усилении роли России наиболее значительное межрегиональное событие в этот период, а развитие волжско-каспийского сообщения, по их мнению, стало одним из способов осуществления новой коммерческой политики России. К тому же Англия понимала, что более короткие и безопасные пути способствовали тому, что российский маршрут был более привлекательной альтернативой, чем турецкий. И последняя четверть XVII – нач. XVIII века свидетельствовали о возросших объемах торговли между Ираном и Россией в Волжско-Каспийском бассейне [4, с. 34].

В течение 1719–1720 гг. Верденом и Соймоновым были осуществлены две экспедиции из Астрахани к персидским берегам, в результате которых была составлена первая печатная навигационная карта, буквально пе-

ревернувшая все существовавшие до того времени представления о Каспийском море. В результате первого похода экспедиция дошла до Баку и вышла к устью Куры, после чего возвратилась в Астрахань. На следующий год был предпринят еще один поход, на этот раз непосредственно к южному побережью Каспийского моря. Эта вторая экспедиция была отправлена в начале лета 1720 года из Астрахани в составе той же команды что и первая. На персидской стороне участники похода всячески старались показывать, что целями их являются исключительно торговые интересы России. Об этом говорит, в частности, их встреча в районе устья реки Астары с персидским беком, который принял их в своем шатре:

Более того, прибыв потом в провинцию Гилян и исследовав по пути Энзилийский залив, члены экспедиции не решились войти в столицу Гиляна – Решт, дабы не привлекать излишнего внимания к своей деятельности и во избежание появления ненужных слухов об истинных ее целях: «В Рящ итти они не посмели. Надлежало во всем соблюдать вид, что их изыскивания касаются токмо до купечества. Для того почитали они за довольное, чтобы в Перибазаре запастись съестными припасами и возвратились к своим судам» [4, с. 87].

В марте 1720 г. Петр назначил в Астрахань губернатором своего ближайшего сподвижника и соратника Артемия Волынского, который имел немалый опыт в международных делах, возглавляя в 1715 г. дипломатическую миссию в Персию. Особое значение уделяется этому факту и в персидских источниках, в которых назначение Волынского объясняется тем, что «Петр одобрил концепции и цели, изложенные в докладе посла, и за это поставил его губернатором в Хаджи Тархан, чтобы он эти цели реализовал». Во время губернаторства Волынского Астрахань впервые приобретает значение форпоста каспийской политики России, поскольку во многом благодаря его усилиям осуществляется подготовка к проведению персидского похода Петра. Указанные экспедиции Вердена-Соймонова по исследованию побережья Каспийского моря, осуществленные под непосредственным руководством Волынского из Астрахани, были составной частью общего плана по формированию персидско-кавказского направления во внешней политике Российской империи. Находясь в Астрахани, Волынский начал исполнять приказ Петра о строительстве военных судов для предстоящего похода, которые стали основой для будущей каспийской флотилии.

После завершения первого этапа Персидского похода Петр I вернулся в Астрахань. Здесь, занимаясь изучением процесса рыбозаготовки на так называемых «учугах», он получил сведения от российского консула в Гиляне Семена Аврамова, что жители этой провинции просят прислать помощь для защиты от бунтовщиков: «Тамошние жители от бунтовщиков весьма утеснены и ничего так не желают, как чтобы пришло Российское войско и приняло их в защищение». Срочно созданный в Астрахани военный совет решил, воспользовавшись благоприятной обстановкой, немедленно

направить часть войск к городу Решту. Было сформировано два батальона пехоты под командованием полковника Шипова, а вести суда должен был Соймонов, пожалованный Государем в капитан-лейтенанты [4, с. 432].

Необходимо заметить, что в подготовке данного предприятия существенную роль сыграли данные, полученные от купцов, которые вели торговлю с Гилянem через Астрахань. Как отмечает Соймонов, в Астрахани нашелся приказчик московских «еврейновых» купцов Андрей Семенов, который, прожив много лет в Гиляне «обо всем имел довольное знание». На основе полученных от приказчика сведений Соймонов составил план города Решта, а также получил от Петра указание возвести крепость на дороге Решт – Казвин для защиты Гиляна от наступающих бунтовщиков.

В это время Астрахань приобретает еще одну важную роль в персидской политике России, которую она играла на протяжении всего XVIII столетия. Речь идет о том, что Астрахань начинает выступать еще и как дополнительный центр дипломатической деятельности Российской империи по отношению к Персии. Занимая выгодное стратегическое положение на Каспийском море, именно через Астрахань к царскому двору в Петербург отправлялись из Персии посольства и дипломатические миссии, некоторые представители которых оставались здесь надолго, ведя переговоры, в том числе и с высшими астраханскими властями. Данный факт не оставляет сомнений поскольку Астрахань была задействована уже в подготовке первого мирного договора между Россией Персией по окончании военной кампании 1723 года. Помимо этого сами персидские власти в тот период уже определяли Астрахань как главный координационный центр для связи с российским государством. Такой важный вывод позволяют сделать сведения о направлении «правителем северных провинций Персии своего представителя в Хаджи Тархан с предложением, чтобы российские войска вошли в этот регион, поскольку незадолго до этого афганские отряды блокировали Решт» [5, с. 67].

Получив такие данные, в начале декабря 1722 года суда флотилии вышли из Астрахани, достигли Энзелийской бухты и высадились на берег, вступив в Решт. По прибытии российской военной эскадры в гилянскую столицу, выяснилось, что здесь еще находился персидский посол Исмаил-бек, назначенный шахом Хусейном и его сыном Тахмаспом для совершения дипломатической миссии к Петру I для того, чтобы заключить с Россией мирный договор. Предполагалось, что за оказание военной помощи Персии в ее борьбе с афганскими захватчиками Россия получит некоторые прикаспийские территории этой страны. Однако шах Тахмасп не имел реальной власти в тот момент, и со стороны его министров возникло сопротивление по отношению к данной миссии Исмаил-бека. Но, несмотря на это, полковнику Шипову удалось встретиться с персидским послом и, предоставив в его распоряжение два судна под командованием лейтенантов Лунина и Тащищева, он отправил его в Астрахань [1, с. 23].

Государь в это время уже находился в Петербурге, поэтому, пробыв некоторое время в Астрахани, Исмаил-бек отправился в российскую столицу на аудиенцию к императору. Там 12 сентября был заключен трактат между Россией и Персией, по которому персидская сторона уступала России свои прикаспийские провинции Гилян, Мазандаран, Астрабад, а также Дагестан. После подписания договора Исмаил-бек остался в Астрахани и прожил здесь 20 лет, получая жалованье из российской казны, опасаясь возвращаться в Персию, поскольку Петербургский трактат так и не был ратифицирован шахом.

Подписанию договора предшествовала деятельность Исмаил-бека в Астрахани, во многом определившая столь выгодные для российской стороны условия договора. Летом 1723 года начался второй этап персидского похода по завоеванию Баку, уже без участия Петра. Астраханский флот был усилен тридцатью кораблями, построенными по приказу императора в Казани и нижнем Новгороде. Командующий войсками генерал М. А. Матюшкин, разделив флотилию на две части, поручил командование кораблями Ф. Соймонову, В. Урусову и П. Пушкину. 20 июня флот выступил из Астрахани и 6 июля появился в Бакинском заливе [5, с. 65].

Следует подчеркнуть, что персидский посол Исмаил-бек, находясь весной 1723 г. в Астрахани и будучи информирован о готовящемся российском предприятии в отношении Азербайджана, написал письмо на имя султана города Баку, в котором призывал последнего не оказывать русским сопротивление, поскольку целью похода является «принять город в защищение против бунтовщиков». Письмо было отправлено Матюшкиным в город вместе с майором Нечаевым, который также должен был передать слова командующего: «и того ради он уповае, что султан не будет противиться его предприятиям, но наипаче поступит по предложенному от Исмаил-бека совету» [2, с. 54].

И хотя сначала бакинцы отвергли просьбу Исмаил-бека и приняли решение вести боевые действия с русскими войсками, ссылаясь на то, что письмо было написано не в Персии, во многом сам факт отправки этого послания персидским послом обусловил очень непродолжительное время, которое было затрачено русскими на осаду Баку. Уже 26 июля войска заняли город.

Важным также представляется то, что после занятия Баку царским указом управлять в нем был назначен бригадир Борятинский, один из командующих сухопутными силами, а члены прежнего правления – Бакинский султан Мухаммед Хусейн-бек и три его брата были посажены на корабль Соймонова и со своим имуществом вывезены в Астрахань. Это говорит о том, что в данном случае Астрахань выступила как наиболее удобное место содержания указанных лиц, исключавшее какую-либо возможность организации ими антироссийской деятельности в Азербайджане.

После окончания непосредственных боевых действий и подписания указанного мирного договора между Россией и Персией в 1723 году, Астрахань продолжала оставаться отправной точкой российской деятельности по дальнейшему исследованию персидского берега, а также возведения там российских крепостей и укреплений. Несмотря на то, что по заключенному трактату к России отошел и г. Баку, расположенный в отличие от Астрахани, непосредственно на берегу Каспийского моря, именно в Астрахани продолжали формироваться и выходить все морские экспедиции к персидской стороне. Это было обусловлено рядом причин. Во-первых, в Астрахани благодаря усилиям Петра I были созданы условия для строительства кораблей Каспийской флотилии прямо на месте, а во-вторых, необходимое пополнение как судами, так и личным составом в том или ином случае гораздо быстрее и удобнее было доставить в Астрахань по Волге, нежели сухим путем до Баку. Положение Баку в некоторых отношениях было невыгодным. Бакинский уезд испытывал недостаток в пресной воде, продовольствии, фураже, дровах. Бригадир Румянцев в поданной на военном совете 29 августа 1722 г. записке указывал, «что до Баки дорога не худа, только около ея верст по 30-ти ни корму, ни воды нет: и когда в таких местах будем стоять, то и последних лошадей поморим». Петр писал генерал-майору М. А. Матюшкину, что «у Баку, сказывают, кормами конскими зело скудно, а дров и нет» [4, с. 90].

И, в-третьих, несмотря на то, что жители Баку и прилегающих территорий присягнули на верность российскому царю, вероятность возникновения беспокойной ситуации там оставалась очень велика, и предпосылки к неподчинению и недовольству были весьма ощутимы, что, разумеется, не могло гарантировать безопасное осуществление всех мероприятий России на персидском направлении [2, с. 567].

Таким образом, Астрахань, став ключевым звеном в российской политике в Прикаспии, в общем, и в Персии, в частности, благодаря усилиям царя-реформатора, оставалась таковым и после завершения его главного мероприятия на этом направлении – Персидского похода. Расположенная наиболее удобно в стратегическом отношении, связанная с центральными районами страны волжской речной системой Астрахань постепенно превращалась в важный политический центр. Назначение Петром I одного из своих ближайших сподвижников, А. Волынского, губернатором в Астрахань было призвано максимально быстро создать в этом городе условия для дальнейшего продвижения отсюда в Персию и на Кавказ. Сформированная в Астрахани Каспийская флотилия обеспечивала российское превосходство на море уже в начале 20-х гг. XVIII в.

#### Список литературы

1. Броневский С. М. Исторические выписки о сношениях России с Персией, Грузией и вообще горскими народами, в Кавказе обитающими, со времен царя Ивана Васильевича донныне. СПб., 1996.

2. Комаров В. Персидская война 1722–1725. Материалы для истории царствования Петра Великого. М., 1867.
3. Молчанов Н. Н. Дипломатия Петра I. М., 1964.
4. Лысцов В. П. Персидский поход Петра I. М., 1984.
5. Соймонов Ф. И. Описание Каспийского моря и чиненных на оном российских завоеваний, яко часть истории государя императора Петра Великого. СПб., 1763.

## **ИНДЕКС ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ НАСТРОЕНИЙ (по материалам конкретного социологического исследования)<sup>1</sup>**

*А. Р. Беккальева, А. В. Ненашева, Е. В. Каргаполова  
Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Астрахань (Россия)*

Главным условием существования и успешного функционирования любого государства является население. Показателем качества жизни населения считается его потребительское настроение. Изменения потребительских настроений обусловлены изменениями отношений собственности, системы политических институтов, механизма социальной стратификации и т.д. Индекс потребительских настроений (РИПН) – это индикатор измерения потребительской уверенности, определенной как степень оптимизма относительно состояния экономики, который население выражает через свое потребление и сбережение.

В Астраханской области первая волна мониторингового исследования индекса потребительских настроений была проведена под руководством Е. В. Каргаполовой в январе 2013 г. (N = 830), вторая волна – в апреле 2013 г. (N = 690), третья – в декабре 2013 г. (N = 600), четвертая – в апреле 2014 г. (N = 700), пятая – в ноябре 2014 г. (N = 600), шестая – в марте 2015 г. (N = 1200), седьмая – в ноябре 2015 г. (N = 1200) [1–3]. Исследование проводилось методом анкетирования по месту жительства. Квотируемые признаки: «пол», «возраст», «тип поселения». Ошибка выборки не превышает 3 %.

Индекс рассчитывается на основе ответов респондентов на шесть вопросов.

1. «Как Вы полагаете, нынешние условия жизни в нашей области лучше, хуже или примерно такие же, как и в целом по стране?»

2. «Как Вы полагаете, Ваше нынешнее материальное положение (вашей семьи), лучше, хуже или примерно такое же, каким оно было год назад?»

3. «Как Вы полагаете, в ближайшие 12 месяцев Ваше материальное положение улучшится, ухудшится или останется примерно таким же, как сейчас?»

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ (проект 16-03-00463 «Динамика социально-экономического развития региона как гетерархической системы»).

4. «Как, по Вашему мнению, за это время изменится жизнь большинства россиян: улучшится, ухудшится или останется примерно такой же, как сейчас?»

5. «Как Вы думаете, в ближайшие 5 лет материальное положение россиян в целом улучшится, ухудшится или останется прежним?»

6. «Если говорить о крупных покупках для дома, – таких как мебель, холодильник, бытовая электроника, телевизор, то, как Вы полагаете, сейчас в целом хорошее или плохое время для того, чтобы делать такие покупки?»

На основании ответов респондентов на каждый вопрос рассчитываются частные индексы, отражающие динамику отдельных факторов, формирующих потребительское поведение населения. Частные индексы строятся по следующей процедуре: из доли положительных ответов вычитается доля отрицательных (средние и не содержательные варианты ответов в расчетах не учитываются) и к этой разнице прибавляется 100, чтобы исключить появление отрицательных величин. Совокупный индекс рассчитывается как средняя арифметическая из частных индексов. Значения индексов могут изменяться в пределах от 0 до 200. Индекс равен 200, когда все население положительно оценивает экономическую ситуацию. Индекс равен 100, когда доля положительных и отрицательных оценок одинакова. Значения индекса ниже 100 означают преобладание негативных оценок в обществе [4, с. 10].

Для полной картины регионального индекса потребительских настроений рассчитывают следующие частные индексы: индекс положения семьи (ИС) (вопросы 2–3), индекс межрегиональных сравнений (ИМС) (вопрос 1), индекс ожиданий (ИО) (вопросы 3–5) и индекс покупательской активности (ИПА) (вопрос 6). Если значения частных индексов больше 100, то доля положительных ответов превышает долю отрицательных. И наоборот, если значение индекса меньше 100, то большинство респондентов дали отрицательные ответы по тому или иному вопросу.

Итак, расчеты семи волн показали (см. табл. 1, рис. 1), что индекс положения семьи к ноябрю 2014 г. снизился по сравнению с предыдущей волной на 14 баллов, далее вырос на 24 балла, а затем опять значительно снизился на 35 баллов. Это значит, что отрицательные ответы респондентов значительно превышают положительные, хотя в январе 2013 г., апреле 2014 г. и марте 2015 г. наблюдалась совсем иная картина.

Индекс межрегиональных сравнений увеличился к апрелю 2014 г. на 12 баллов относительно предыдущей волны, но к концу года наметился спад, который продолжился в марте 2015 г., к ноябрю 2015 года наблюдалось повышение на 8 баллов. Но спад относительно ноября 2014 г. равен 12 баллам. Необходимо отметить, что значения этого индекса являются самыми низкими из всех частных индексов РИПН и за весь исследуемый период отрицательные ответы респондентов значительно превышали положительные.



Таблица 1

## Индексы потребительских настроений в Астраханской области

| Показатели                       |     | Периоды исследования |                      |                       |                      |                      |                    |                      |
|----------------------------------|-----|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                                  |     | Январь<br>2013<br>г. | Апрель<br>2013<br>г. | Декабрь<br>2013<br>г. | Апрель<br>2014<br>г. | Ноябрь<br>2014<br>г. | Март<br>2015<br>г. | Ноябрь<br>2015<br>г. |
| Индекс положения семьи           | ИС  | 108                  | 98                   | 87                    | 106                  | 92                   | 116                | 81                   |
| Индекс межрегиональных сравнений | ИМС | 71                   | 73                   | 73                    | 85                   | 82                   | 62                 | 70                   |
| Индекс ожиданий                  | ИО  | 76                   | 63                   | 63                    | 90                   | 93                   | 88                 | 82                   |
| Индекс покупательской активности | ИПА | 101                  | 91                   | 92                    | 99                   | 93                   | 68                 | 75                   |
| Совокупный индекс                | СИ  | 89                   | 81                   | 79                    | 95                   | 90                   | 77                 | 78                   |

Индекс ожиданий к декабрю 2013 г. снизился, а в 2014 г. значительно повысился на 27 баллов и продолжал повышаться в течение всего года, что, вероятно, было связано с ростом международного престижа России в связи с проведением Олимпийских игр в Сочи и присоединением Крыма. Но, несмотря на повышение, этот индекс не достиг положительно-нейтральной 100-балльной отметки. В 2015 г. снова наметился спад и к ноябрю составил 11 баллов относительно ноября 2014 г.

Что касается индекса покупательской активности, то мы наблюдаем то повышение, то спад в рассматриваемом периоде: за 2013 г. его значения упали на 10 баллов, в 2014 г. – на 6 баллов, в 2015 г. – напротив повысились на 7 баллов. При этом только в первой волне исследования – в январе 2013 г. – значения этого индекса превышали 100 баллов, минимум значений – 65 баллов – приходится на март 2015 г.

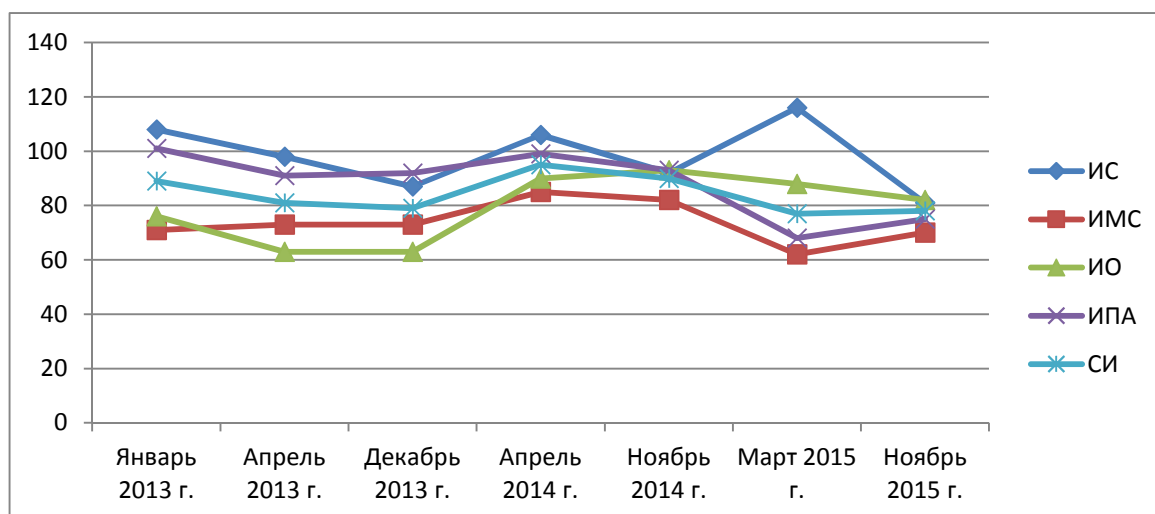


Рис. 1. Динамика индексов потребительских настроений в Астраханской области

Совокупный индекс к декабрю 2013 г. уверенно снижался, после произошел скачок на 16 баллов, но к концу 2014 г. снова началось падение, которое в значительной мере продолжилось и в 2015 г. На рис. 1 изображены колебания индексов на протяжении всех периодов, и к ноябрю 2015 г. значения частных и совокупных индексов сосредоточились в диапазоне от 80 до 100. Это значит, что к концу 2015 г. доли отрицательных ответов превышали положительные абсолютно по всем вопросам.

#### Список литературы

1. Беккалиева А. Р., Каргаполова Е. В. Астраханская область в условиях модернизации: опыт мониторингового исследования // Социокультурные и природно-ресурсные факторы сбалансированности модернизации регионов России: материалы X Всероссийской научно-практической конференции по программе «Социокультурная эволюция России и ее регионов», г. Пермь, 14–17 октября 2014 г. Пермь, 2014. С. 184–189.
2. Беккалиева А. Р., Каргаполова Е. В. Динамика потребительских настроений в Астраханской области // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы III Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников 21–25 апреля 2014 г. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2014. Т. 1. С. 237–239.
3. Беккалиева А. Р., Каргаполова Е. В. Региональный индекс потребительских настроений (на примере Астраханской области) // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы II Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников 20–24 мая 2013 г. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2013. С. 220–223.
4. Ибрагимова Д. Х., Николаенко С. Индекс потребительских настроений. М. : Поматур, 2005.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖЕНЩИНЫ-УЧЕНОГО И СЕМЬЯ

*Е. В. Ануфриева, В.С. Кондратьева,  
Е. Д. Лепешкина, С. А. Попова  
Волгоградский государственный технический  
университет, г. Волгоград (Россия)*

Во времена, когда в каждом доме царил тотальный патриархат, было распространено стереотипное представление о том, что мужчина – это «господин», «глава» и «вершитель судеб» и самое главное в его жизни – работа. У женщины же не было возможности реализовать себя в роли успешного работника, ее деятельность была полностью ограничена домашними обязанностями.

Начиная с Древнего мира, можно проследить дискриминацию в отношении женщин на занятия наукой. Считалось, что женщина не может выйти за рамки своего природного предназначения, и даже в русском языке долго время не было лексем, обозначающих профессии лиц женского пола. Од-

нако женщины не отступали и пытались бороться за право получить образование и заниматься научной деятельностью. Эта борьба приносила определенные успехи [1, с. 42].

За женщиной традиционно закреплялась ведущая роль в сфере материнства и брака, поэтому большинство научных открытий, литературных и музыкальных произведений были сделаны мужчинами, которые могли успешно реализовать себя в сфере искусства и научной деятельности.

Объяснением этому стали гендерные стереотипы, которые служат барьером для социально-экономического равенства между мужчиной и женщиной. О женщинах в обществе складывается предвзятое мнение как о «слабом поле». Женщины излишне эмоциональны, зависимы и не самостоятельны, по сравнению с «сильным полом», мужчиной, который смелый, рациональный, умеющий принимать правильные решения.

Существует взаимосвязь между гендерными стереотипами и гендерной дискриминацией. В основном дискриминация базируется на тех самых стереотипах, в результате которых возникают двойные стандарты для женщин и мужчин на рынке труда и в обществе в целом.

В статье «Русские женщины и эмансипация» Н. С. Лескова отражено отношение общества к женщинам – ученым: «незавидное место отмежевано у нас женщине-писательнице, женщине-артисту, еще менее женщине ученой. «Синие чулки! профессора, педанты», – говорят о тех женщинах, которые показывают некоторое поползновение учиться. Наше общество не спешит уважать или просто оказать небольшое предпочтение» [2, с. 3].

По данным Росстата за 2013 год, по численности докторантов по отраслям науки можно сделать вывод о том, женщины достигли большего успеха в гуманитарных науках, чем мужчины. Отрасли науки с наибольшим количеством женщин: филологические, психологические, культурология, экономические, биологические, медицинские (рис. 1).



Рис. 1. Докторанты по отраслям науки

Таким образом, гендерные стереотипы никак не связаны с биологической разностью между мужчиной и женщиной. Факты свидетельствуют о том, что гендерные стереотипы возникают исходя из определенной исторической ситуации.

Наша выдающаяся соотечественница С. В. Ковалевская показала своим примером, что женщина XIX века имела возможность построить научную карьеру только в Западной Европе, но никак не в Российской империи [1, с. 43]. Так, например, в царской России, Александром II в 1863 г. была проведена реформа образования, благодаря которой женщины получили право посещать университеты. Данная реформа была попыткой уподобиться Западу.

Однако в 1870–80-е годы мужчины стали противниками женского образования. Как написано в журнале «Гражданин»: «Мы рискуем в прекрасный день остаться без жен и матерей» [3, с. 5]. Этот журнал открыто пропагандировал патриархальный быт. В нем утверждалось, что образование обязует женщин сделать выбор между семьей и карьерой. И здесь, на защиту женского права стали образованные и обеспеченные дамы. Этот вопрос об образовании и женщины представлен не массовым движением, то есть всеми слоями общества, а борьбой умных женщин за идею равенства полов во имя справедливости.

С приходом к власти большевиков в 1917 году установилось равноправие полов, женщины приобрели самостоятельность в выборе сферы деятельности. Круг их возможностей постепенно расширялся.

Значительный рост численности женщин-ученых в мировой науке пришелся на 1960-е годы, это во многом объясняется активностью феминистского движения.

Отдавая себя науке, женщины не забывали о своем природном предназначении, пытаясь одновременно строить и карьеру, и семью. Несомненно, уровень образования матери влияет на рождаемость, что проявляется в выборе партнера по браку, в желании женщины иметь детей.

В силу того, что образование отнимает много времени, возраст вступления в брак и рождения детей, у женщин с образованием больше, чем у необразованных.

Вследствие того, что у образованных женщин сдвигается возраст рождения первого ребенка, то, как правило, количество детей в их семьях меньше. Однако, проанализировав данные мониторинга о мнениях женщин об «идеальном», «желаемом» и «ожидаемом» числе детей можно сделать следующие выводы: с течением времени уменьшается число «ожидаемых» детей у женщин, так в 1994 г. значение показателя было 1,10, а в 1999 г. уже 0,89, наибольшие потери понесла группа наименее образованных женщин – число показателя за 5 лет сократилось на 58 %. «У женщин с высшим и незаконченным высшим образованием, а также у женщин, обладающих сред-

ним и средним специальным образованием, сокращение показателя составило 17 %» [5, с. 178]. Самый высокий показатель «ожидаемых» детей, равный 1,09 ребенка, был у высокообразованных женщин. Благодаря высокому уровню образования у родителей, а главное, у матерей, возросло понимание «ценности» ребенка в семье.

Таким образом, мы видим, что с развитием общества роль женщины в научной сфере значительно возросла, «слабый» пол доказал свою самостоятельность и независимость, женщины не хуже мужчин могут решать различные научные вопросы. Они с успехом защищают кандидатские и докторские степени, благополучно совмещают научную деятельность с семейной жизнью, а также вносят весомый вклад в развитие науки.

#### Список литературы

1. Самоделкин Я. А. Женщина-ученый в зеркале Уральского государственного аграрного университета // Аграрный вестник Урала. 2015. № 2 (132). С. 41–44.
2. Прохорова А. С. Наименование лиц женского пола по профессиональной принадлежности на рубеже XX–XXI веков // Преподаватель XXI век. 2012. № 3, ч. 2. С. 292–295.
3. Лесков Н. С. Русские женщины и эмансипация // Русская речь. 1861. № 44, 46.
4. Гражданин. 1872. № 19. 34 с.
5. Баскакова М. Е. Экономическая эффективность инвестиций в высшее образование: гендерный аспект. М. : Гелиос АРВ, 2002. 288 с.
6. Исупова О. Три волны феминизма // Население и общество / Институт демографии Государственного университета – Высшей школы экономики. 2010. № 407–408. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2010/0407/gender03.php>.
7. Юкина И. И. Истоки женского движения в России // Все люди – сестры. Бюллетень / ПЦГИ. СПб., 1993. № 1–2. С. 41–45.
8. Российский статистический ежегодник. 2010: статистический сборник / Росстат. URL: <http://www.gks.ru/>

# Научно-исследовательские основы в становлении конкурентоспособного специалиста СПО

---

---

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ В ТВОРОГЕ И ПРИГОТОВЛЕНИЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОГО БАТОНЧИКА

*Д. Узбекова, К. Симеонова, Н. М. Халиулина  
Лицей № 1, г. Астрахань (Россия)*

Кальций организму крайне необходим и в нем имеется система, которая поддерживает его концентрацию на постоянном уровне. В организме есть механизм, который регулирует уровень кальция в крови. Источниками кальция являются продукты питания. При недостатке этого макроэлемента в продуктах почки уменьшают выделение его с мочой и возвращают в кровь. Если уровень кальция не достигает суточной потребности, то организм использует как запасной источник скелет. При этом кости становятся более тонкими и хрупкими, и может развиваться остеопороз. Этот баланс имеет важное значение, так как его нарушение может привести к прогрессирующему вымыванию из костей недостающего количества кальция [1]. Самый распространенный источник кальция является яичная скорлупа с добавлением лимонной кислоты. Кроме того, можно считать питьевую воду тоже может способствовать сохранению баланса кальция в организме. Есть кальцийсодержащие препараты. К таким препаратам относятся цитрат или карбонат кальция. Кроме этих препаратов есть комбинированные препараты и биодобавки. Наиболее полезны из них те, в составе которых имеется витамин D. Есть соли кальция, которые усваиваются организмом, а есть которые не усваиваются. Если биодобавка содержит кальция цитрат, кальция гидроксипатит или лактат – эти вещества хорошо усваиваются. Хуже усваиваются глюконаты.

В связи с вышесказанным была выдвинута гипотеза: можно приготовить в домашних условиях блюдо с суточной нормой содержания кальция без особых усилий.

Для доказательства гипотезы была поставлена цель: изучить методы определения кальция в воде и продуктах питания, рассчитать суточную норму кальция на организм подростка и на основе полученных данных приготовить кальцинированное блюдо.

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить литературный обзор по следующим разделам: функции, значение и роль кальция в организме человека; регулирование уровня кальция в организме человека; источники кальция; методы определения кальция в воде и продуктах питания.

2. Рассчитать суточную норму кальция на организм подростка.

3. Изучить качественные и количественные методики определения кальция.

4. Определить содержания кальция в воде и пищевых продуктах.

5. Приготовить кальцинированный десерт (творожный батончик) на основании полученных данных.

Для проведения исследования необходимо сначала получить навыки качественного и количественного анализа кальция в воде и продуктах питания. Для этого были найдены методики определения кальция в воде.

Для дальнейшего исследования в качестве пищевой добавки и источника кальция был выбран кальция лактат E327, т. к. он выполняет роль регулятора кислотности, влагоудерживающего агента, является эмульгирующей солью и антиоксидантом. По действию и показаниям кальция лактат схож с кальция глюконатом. Но усваиваемость кальция при потреблении лактата выше, чем при употреблении глюконата кальция [3].

Согласно рекомендациям Всемирной Организацией Здравоохранения, суточные нормы потребления кальция для детей и подростков от 9 до 18 лет – 1300 мг.

Составив приблизительное меню подростка, мы видим, что количество употребляемого кальция с продуктами питания приближается к норме. Поэтому мы рекомендуем ребятам задуматься о своем рационе питания, и предлагаем полезный десерт.

Для приготовления десерта нам понадобились: 100 грамм творога; чайная ложка сахарной пудры; 15 грамм сливочного масла; 40 грамм шоколада; 0,5 пакетика ванилина или ванильного сахара и 75 мг лактата кальция [2, с. 19].

По завершению работы были сделаны следующие выводы:

1. Кальций в организме крайне необходим.

2. Не все соединения кальция хорошо усваиваются организмом человека.

3. Суточные нормы потребления кальция для детей и подростков от 9 до 18 лет – 1300 мг.

4. Составили приблизительное меню подростка, и сделали вывод, что количество употребляемого кальция с продуктами питания приближается к норме 1092,85 мг, но не достигает ее.

5. Изучили качественные и количественные методы определения кальция.

6. Определили содержание кальция в твороге, что составило 254 мг на 100 г творога.

7. На основании выше сказанного предложили рецепт кальцинированного творожного батончика.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 54980-2012. Методы идентификации и определения массовой доли кальцийсодержащего ингредиента в лактатсодержащих пищевых добавках.
2. Арефьева А. С. Физико-химические методы молекулярно-деструктивной кухни : учебно-методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для студентов специальности 260807 «Технология продукции общественного питания» всех форм обучения / Самарский техникум кулинарного искусства. Самара, 2012. 25 с.
3. Проект ГОСТа «Молоко и молочные продукты. Метод определения содержания кальция». 2014.

## РУССКИЙ ЯКОБ. СУДЬБА СОЛДАТА

*Т. Н. Белоусова, Л. А. Тулякова, А. Г. Воронов  
Енотаевский филиал АГАСУ, г. Астрахань (Россия)*

Кто не познал войну в сорок первом – начале сорок второго, тот не знает, что такое настоящая война.

*А. Х. Бабаджанов, командир корпуса 1-й гвардейской танковой армии*

Несмотря на то, что история Великой Отечественной войны изучена довольно подробно, мы продолжаем узнавать о неизвестных подвигах, фактах и событиях тех далеких лет. Осенью 2015 года в Енотаевском районе на 101-м году жизни умерла вдова ветерана ВОВ Агриппина Николаевна Бондаренко. Тогда же мы услышали удивительную историю ее покойного мужа Якова Александровича Бондаренко. Сведения были скудными, отрывочными, но весьма интересными. Оборона днепровских рубежей в 41-м, Сталинградская битва, плен, побег, участие в европейском Сопротивлении. Со слов родственников ветеран не любил вспоминать и рассказывать о войне и на все вопросы ограничивался краткой сухой информацией. Умер Яков Александрович в 1992 году и за давностью лет судьба солдата не получила широкой известности. Мы решили исправить историческую несправедливость и взяли на себя труд выяснить подробности фронтовой судьбы астраханца, представляющие общественный интерес. Военную биографию Якова Бондаренко условно можно разделить на три этапа: участие в сражениях 1941–1942 гг., немецкий плен и участие в партизанском движении на территории Чехословакии. Восстановить боевой путь солдата помогли воспоминания родственников, документы с сайта ЦАМО, информация из сети Интернет, граждане Чешской республики.



### Участие в сражениях 1941–1942 гг.

Яков Бондаренко, 1913 г. р., жил в селе Разночиновка (в то время Красноярского района). Семья – жена и сын. В августе 1941 г. был призван Красноярским РВК на фронт. В конце августа с пополнением был направлен в 9-ю армию Южного фронта, вышедшую 21 августа с боями и большими потерями из окружения. Попал во взвод конной разведки 360 стрелкового полка 74-й стрелковой дивизии. Данные сведения помог установить номер полка [1]. 9-я армия заняла оборону по левому берегу Днепра от устья до Горностаевки. С 1 сентября начинаются ожесточенные бои за Каховскую переправу. По воспоминаниям ветерана это были страшные дни. Трупы советских солдат на берегу Днепра лежали горами. Бои под Каховкой завершились неудачно для советского командования. Немцы стремительно расширяли плацдарм, 11 сентября в районе Новой Каменки фронт 9-й армии оказался прорван и 74 дивизия оказалась отрезанной от основной армии [2]. 12 сентября остатки дивизии вышли из полуокружения и, не имея достаточных сил для занятия сплошного рубежа, расположились в обороне отдельными очагами (табл. 1).

Таблица 1

Боевой состав 74 дивизии к 12.00 12 сентября 1941 года

| <i>Полки</i> | <i>Н с</i>        | <i>Р с</i> | <i>Р п</i> | <i>Ст. п.</i> | <i>45-мм пушек</i> | <i>Орудия</i> |
|--------------|-------------------|------------|------------|---------------|--------------------|---------------|
| 360 сп       | 4                 | 135        | 2          | –             | 1                  | 1             |
| 109 сп       | 5                 | 170        | –          | 2             | –                  | –             |
| 78 сп        | 3                 | 78         | –          | 4             | –                  | –             |
| 6 ап         | <i>Данных нет</i> |            |            |               | –                  | 13            |
| 81 гап       | <i>Данных нет</i> |            |            |               | 5                  | 24            |
| <i>Итого</i> | 12                | 383        | 2          | 6             | 6                  | 38            |

13 сентября 360 стрелковый полк занял оборону на западной окраине Громовки. В 8.00 14 сентября два полка пехоты противника с танками атаковали 74-ю дивизию и, не выдержав натиска, к 16:00 она отошла расчлененно на рубеж Первомайский – Новотроицкое – Захаровка. Боеспособность дивизии была полностью потеряна. 15 сентября остатки дивизии получили приказ о выходе в тыл для укомплектования. Оставшиеся в живых вышли из боя и сосредоточились в с. Терпенье на р. Молочной недалеко от Мелитополя. Потери составили 9484 человека убитыми и пропавшими без вести. Яков Бондаренко под Громовкой оказался в окружении и с группой солдат с боем выходил через залив Сиваш. В это время 9-я армия занимала новый рубеж обороны по берегу р. Молочной. Пробившись через линию фронта, группа Якова вернулась в свою дивизию (с 1.10.41 в составе 12 армии). Под ударами немецких войск 12-я армия продолжала откатываться на восток.

В середине октября укомплектованная дивизия заняла оборону на рубеже Удачное – Сергеевка – Гришино западнее Красноармейска (совр. Донецкая область Украины). Не выдерживая натиска противника, фронт откатывался на восток. Разгром под Москвой повлиял на продвижение немцев в Донбассе. В марте 1942 г. бои за Донбасс приняли затяжной характер и фронт стабилизировался. 74 дивизия прикрывала направление Дебальцево – Ворошиловград. В апреле 42-го воины дивизии укрепляли свою оборону, вели разведку, занимались боевой подготовкой [3]. Командование 360-го полка направило Якова Бондаренко в полковую школу младших командиров, располагавшуюся в Сталинграде. В мае жена Агриппина сумела упротисить судового механика и села на пароход в Разночиновке до Сталинграда. Там ее задержал военный патруль и после допроса ей разрешили на сутки посетить мужа. Курсы младших командиров были ускоренными (3 месяца), но вернуться в свою часть Якову не удалось. Начавшееся летнее наступление немцев на Сталинград заставило командование направить на его оборону все имеющиеся под рукой силы. Сержант Бондаренко был направлен в 181 стрелковую дивизию 62 армии. 18 июля 1942 г. 181 дивизия заняла участок обороны по реке Чир в районе хутора Лобакина. Начались тяжелые оборонительные бои. Участник сражения в излучине Дона вспоминал: «Даже мне, повидавшему и испытавшему к этому времени немало, эта битва показалась страшной. Вражеские самолеты не улетали с поля боя. От разрывов мин и снарядов горела земля, полыхала пшеница. Не успевали убирать тела убитых, от жары они быстро разлагались и источали чудовищный запах, становившийся к вечеру просто нестерпимым. Пищу нам могли доставлять только рано утром или поздно вечером. Раскаленный, пропитанный гарью воздух, нестерпимый, как у доменной печи, зной, мучительная жажда создавали адские, почти невыносимые условия... При этом ожесточенные бои шли каждый день» [4]. 8 августа после многодневных ожесточенных боев немецкие танковые дивизии прорвали оборону 62-й армии с юга и севера и соединились в районе Калача. В окружение попали 33-я Гвардейская, 181-я, 147-я и 229-я стрелковые дивизии 62-й армии. Окруженные войска отчаянно сопротивлялись, пробиваясь к переправам Дона, но вырваться смогли только разрозненные немногочисленные группы. 181-я дивизия оказывала сопротивление до 15 августа включительно. Последние очаги сопротивления были подавлены к утру 16 августа. Из донесения штаба 62-й армии 16.08.1942 в 6.00 утра: «Связи с 33 гв., 181, 147, 229 сд установить не удалось. На вызовы по радио не отвечают, при работе на прием не появляются» [5]. Из 13 тысяч бойцов личного состава дивизии из окружения вышло всего лишь 105 человек. Яков Бондаренко попал в плен. Знамя погибшей дивизии досталось врагу.

## **В плену**

Попавших в плен в излучине Дона советских солдат направили в пересыльный лагерь под Уманью, Шталаг №3 49, широко известный как «Уманская яма». Далее Яков Бондаренко попадает в Шталаг № 316 на территории Польши под Белостоком. Оттуда попал в каменоломни Верхней Силезии. Ему пришлось пройти страшные испытания. Нечеловеческие условия, голод и болезни, изнурительный труд. Шансов выжить практически не было. И все же он выжил, не теряя надежды на побег. Наступление Советской армии в Польше заставило немецкие военные органы перемещать военнопленных из Верхней Силезии в области, удаленные от фронта. В конце 1944 г. Яков Бондаренко попадает на угольные шахты Чехии около города Кладно. Город являлся центром Кладненского каменноугольного бассейна, бывшего сырьевой базой Пражского промышленного района. Немцы в шахты вместе с военнопленными не спускались, побаивались. Вместе с военнопленными в шахтах работали чехи. Территория лагеря находилась на отдаленном расстоянии от шахты. Ежедневные длительные марши утомляли немецкий конвой и вынудили подыскать подходящие постройки поблизости от места работ. Это оказалось крестьянское хозяйство с огромным амбаром для сена. Туда и стали загонять на ночь военнопленных. Яков, профессиональный плотник в мирной жизни, разведчик на фронте, присмотрел, что крышу в одном месте можно разобрать. Бежать с ним согласились еще два солдата. Сняв деревянные башмаки, они сумели ночью бесшумно спрыгнуть с высокой крыши, не потревожив охрану. Навыки разведчика позволили Якову сориентироваться, увести свою группу, запутать следы и уйти от погони. По нашим подсчетам, это был ноябрь 1944 года, (в донесении 44 АСПП 3-ей Гвардейской Армии от 31.05.45, указано, что Яков Бондаренко пробыл в плену 2 года 3 месяца) [6]. Беглецы передвигались ночами, днем скрывались. В одну из ночей они вышли на чешскую деревню Каливоды, примерно посередине между городами Раковник и Лоуни. Там забрались в коровник крайней усадьбы, где их и обнаружил утром хозяин – чешский коммунист Вацлав Цигларж. В деревне были немцы. Он мог прогнать людей в полосатой робе, которые потенциально несли смерть его семье. Но Вацлав не испугался, проявил высокое мужество и разделил смертельную опасность вместе с русскими солдатами. Вацлав спрятал солдат поблизости от деревни, в потайной землянке. Жена Ружена и дочь Милада помогали Вацлаву заботиться о солдатах. Их переодели, подлечили, поставили на ноги, и Вацлав переправил их в партизанский отряд.

## **В партизанском отряде**

Партизанский отряд, принявший в свои ряды трех русских солдат, действовал в Сланинских лесах, недалеко от Праги Командиром отряда был советский офицер капитан Григорий Паток. Яков Бондаренко сразу был назначен командиром группы разведчиков. Вместе с разведчиками работали две чешские девушки из пражского подполья. Одна из них находилась в

близкой связи с комендантом Праги, что позволяло ей добывать ценные сведения и документы противника. Она была неизлечимо больна туберкулезом и сознательно жертвовала собой, будучи равнодушной к ценности своей жизни. Яков принимал участие во всех операциях партизанского отряда. Дерзкие нападения, захваты складов с оружием, пленных. Отряды под командованием советских офицеров отличались особой активностью. В одной из операций отряд отбил 120 вагонов с оружием и боеприпасами, которые пошли на вооружение восставшей Праги. Победу Яков встретил на Карловом мосту в Праге. Спустя несколько дней Григория Патока срочно вызвали в Москву, куда он улетел на самолете, забрав с собой архив отряда, трофеи, немецкие документы, все, что имелось в отряде за время его действия. А Яков и два его соратника поступили на 44 Армейский сборно-пересыльный пункт 3 Гвардейской Армии. В фильтрационном лагере их проверили, сделали запрос чешским товарищам и те подтвердили обстоятельства освобождения из плена и участие в партизанском отряде. После проверки их направили в действующую армию. В рядах Советской армии Яков находился до осени 1945 года. Затем демобилизация и 24 ноября он вернулся в родную Разночиновку, где его ждали всю войну жена Агриппина и сын Анатолий. К сожалению, имена двух его соратников мы пока назвать не можем. Готовятся запросы в ЦАМО и РГАСПИ для выяснения судьбы остальных солдат, спасенных чешской семьей.

### **После войны**

После войны Яков Бондаренко жил и работал в родном селе. В 1964 г. его односельчанин Левинсон собрался в Чехословакию по туристической путевке. Яков попросил его передать по чешской почте письмо в Каливоду, не зная, что еще в ноябре 1945 г. семья Цигларж переехала в г. Хомутов. Администрация Каливоды сумела переслать письмо Вацлаву в Хомутов. Так чешская семья узнала, что спасенные ими солдаты живы. Завязавшуюся переписку оборвали события Пражской весны. Контакты были прерваны надолго. Здесь надо сделать одно пояснение. На родине Якова существовал момент, который сильно отравлял ему жизнь. Отношение к солдатам, бывшим в плену, было мягко скажем, неоднозначное. Их не воспринимали как полноценных героев, защитников Отечества. Призывы 1943–1945 года не понимали, какие испытания выпали на долю солдат 41–42 гг. Они же отступали, терпели поражения, попадали в плен... Это проявлялось на бытовом уровне, в повседневной жизни. Обида на такое отношение копилась много лет и однажды Яков не выдержал. Он собрал все, что у него имелось о периоде участия в партизанском отряде, и отправил в адрес правительства Чехословакии. Родным и близким пояснил, что если его не ценят на родине, то, может, оценит правительство Чехословакии. Мы сомневаемся, что отправленное достигло адресата. Возможно, хранится где-то в архивах КГБ-ФСБ. В начале 80-х гг. Чехословакию посетила грузинская актриса художественного чтения Нелли Зубарова. Там она близко познакомилась с семьей

Вацлава Цигларжа. Они рассказали ей о советских солдатах, и Нелли сообщила, что поедет с гастролями в Астрахань. Вацлав попросил ее навестить русского «Якоба» и передать ему письмо. Зубарова приехала в Астрахань, но не нашла времени посетить Разночиновку, о которой она не имела никакого представления. Она поступила проще. Письмо передала в астраханскую телерадиокомпанию и попросила разыскать Якова Бондаренко. Репортажная группа приехала в Разночиновку примерно в 1983 году. Был снят сюжет с рассказом об этой удивительной истории и показан по областному телевидению. В 1988 году дочь Якова Валентина забрала родителей к себе в пос. Волжский Енотаевского района, где работала учителем в школе. Яков Бондаренко умер 5 ноября 1992 г. похоронен на кладбище п. Волжский. Его жена Агриппина похоронена рядом с мужем. Вацлав Цигларж умер в 1988 г., похоронен на кладбище г. Хомутов. Его жена Ружена умерла в 1995 году. Похоронена рядом с мужем. Дочь Милада Цигларжова (в замужестве Нарвова) проживает в г. Хомутов, прекрасно помнит все события 1945 года и надеется, что когда-нибудь ей удастся встретиться с дочерью Якоба – Валентиной.

### **Чехия**

В поисках семьи Цигларж мы обратились за помощью к известной гражданке Чехии, заместителю председателя военно-исторического клуба Красной Армии в г. Брно Соне Голечковой. За оказание помощи семьям погибших и пропавших без вести советских солдат в деле установления мест захоронений и последнего боя, Соня Голечкова награждена почетным знаком РФ «За благодеяние». Соня помогла найти потомков Вацлава Цигларжа. В результате наших инициатив Миладу Нарвову посетил Милан Копецки (известный чешский писатель, военный историк) совместно с активистами Чешского союза борцов за свободу. В ходе поисковой деятельности мы познакомились с председателем ČSBS полковником Ярославом Водичкой и договорились о сотрудничестве. Во всей этой истории имеется грустный момент. Наша страна так и не сказала спасибо семье чешских патриотов. Люди, разделившие смертельный риск с советскими солдатами, спасшие им жизнь, достойны официального признания своих заслуг со стороны России. Милада Нарвова, непосредственный участник подвига жива, с любовью и уважением относится к России, бережно хранит память о славных страницах освобождения Чехии от фашистских захватчиков. Совместно с Астраханским областным советом ветеранов войны и труда мы написали обращение к президенту РФ В. В. Путину с просьбой выразить признательность гражданке Чехии Миладе Нарвовой за подвиг, совершенный ее семьей в годы Второй мировой войны.

### **Список литературы**

1. Боевые действия Красной Армии в Великую Отечественную войну. URL: <http://bdsa.ru/strelkovye-divizii/4992-74-strelkovaya-diviziya-1-formirovaniya>
2. Исаев А. В. От Дубно до Ростова. URL: <http://www.litmir.co/br/?b=146750>

3. Гречко А. А. Годы войны. URL: [http://militera.lib.ru/memo/russian/grechko\\_aa2/06.html](http://militera.lib.ru/memo/russian/grechko_aa2/06.html)
4. Малышев И. Е. Всем смертям назло // Наше Отрадное : районная интернет-газета. URL: <http://gazeta-otradnoe.ru/?p=3865>
5. Самсонов А. М. Сталинградская битва. М. : Наука, 1989.
6. Память народа. 1941–1945. Донесения об освобожденных из плена. URL: [https://pamyat-naroda.ru/heroes/memorial-helovek\\_dopolnitelnoe\\_donesenie65609304/](https://pamyat-naroda.ru/heroes/memorial-helovek_dopolnitelnoe_donesenie65609304/)

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

*К. Р. Рахмеева, Л. А. Чуканова*

*Колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

Информатизация общества имеет в качестве приоритетного направления широкое использование информационных технологий в образовании. Применение их является действенным инструментом повышения мотивации к обучению, улучшения качества знаний. Сам образовательный процесс при этом приобретает большие возможности совершенствования и модернизации, вариативности учебной деятельности. Это позволяет учащемуся стать ее активным и равноправным субъектом.

Информационные технологии расширяют возможности индивидуализации и дифференциации образовательной деятельности, повышают ее эффективность и качество, способствуют углублению межпредметных связей.

Важная роль отводится активизации аналитической деятельности обучающихся, подразумевающей не только воспроизведение информации, но и оперирование ею.

Качественное повышение эффективности урока возможно при создании новых программно-методических комплексов с использованием новых информационных технологий в рамках предметных уроков.

Сегодня актуальной задачей для преподавателей физической культуры является формирование у студентов позитивной мотивации к физической культуре и спорту. Этому способствует использование информационных технологий, что позволяет успешно совмещать не только физическую, но и умственную работу, расширять общий кругозор, развивать интеллектуальные и творческие способности студентов.

При создании авторского видеофильма «Тренировка для начинающих» преследовались следующие цели:

- компенсацию с помощью техники недостатка наглядных пособий на уроке физической культуры;
- использование компьютера для формирования у занимающихся правильного представления о технике двигательных действий;

- представление в удобной форме различных спортивных процессов, протекающих в реальности с большой скоростью и трудных для наглядной демонстрации на обычных уроках;
- развитие навыков работы с цифровой аппаратурой и опыт свободного использования информационных технологий;
- подключение музыкального сопровождения к видеофильму с целью создания благоприятного эмоционального фона;
- организация эффективной поисковой, исследовательской работы учащихся при разработке комплексов упражнений и текстового сопровождения;
- реализация разработанных комплексов в виде медиапродукта;
- возможность многократного воспроизведения данной тренировки как на уроке, так и в домашних условиях.

Внимание является обязательной составляющей в физическом воспитании, обеспечивающей продуктивность познавательной деятельности. Занимательность урока, его наглядность, разнообразие используемых средств и методов способны возбудить у занимающихся интерес и положительное отношение к предстоящей работе. Использование видеофильма на уроке и выполнение физических упражнений под приятную, специально подобранную музыку повышает интерес к уроку и улучшает настроение.

Создание видеофильма потребовало соблюдения дидактических принципов. Реализация принципа наглядности связана с широким применением средств, обеспечивающих восприятие и осознание изучаемого двигательного действия, развиваемых двигательных качеств, инструктивных навыков, умений.

Выделяют четыре формы проявления наглядности в обучении двигательным действиям: зрительную, звуковую, словесную и двигательную. В созданном нами видеофильме в полной мере все эти виды наглядности присутствуют, что создает полноту представления о двигательных действиях.

Принцип сознательности и активности способствует формированию у учащихся устойчивого интереса, осмысленного отношения к познавательной деятельности, предполагает в учащихся высокую степень. Развитию самостоятельности, инициативы и творчества способствует применение средств информационно-коммуникационных технологий.

Использование компьютера на уроке позволяет представить информацию не статичным неозвученным изображением, а динамичными видео- и звукозаписями, что значительно повышает эффективность усвоения материала.

Традиционные методы обучения имеют меньшую дидактическую эффективность, чем компьютерные технологии обучения.

Безусловно, велика роль общения ученика и учителя, и информационные технологии не в состоянии заменить это общение. Однако для качественного обучения их применение как дополнительного инструмента становится реальной необходимостью.

Одним из приоритетных направлений работы преподавателей физической культуры является повышение качества образования через использование информационных технологий на уроках и внеклассных занятиях наряду с традиционными формами обучения.

#### Список литературы

1. Безунов С. Е. Использование ИКТ на уроках физической культуры. URL: <http://nsportal.ru>
2. Третьякова Е. О. Возможности использования ИКТ на уроках физической культуры. URL: <http://festival.1september.ru>
3. Пархоменко Ю. В. Применение информационно-коммуникативных технологий на уроках физической культуры. URL: <http://cyberleninka.ru>

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТИГОЛОЛЕДНЫХ РЕАГЕНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ГАЗОНА

*А. П. Сыроватский*

*Гимназия № 1, г. Астрахань (Россия)*

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что при планировании хозяйственной и иной деятельности необходимо проводить обязательную оценку воздействия на окружающую среду и обеспечение снижения негативного воздействия, что отражено в статье 3 Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды». Обработка противогололедными реагентами автомагистралей, улиц городов, является необходимым фактором обеспечения безопасности дорожного движения и предупреждения зимнего травматизма граждан. Одновременно она предопределяет комплекс возможного негативного воздействия на природную среду в частности на газонную траву, произрастающую вблизи автомагистралей.

Целью исследования является определение токсичности хлористых соединений на рост и развитие газонной травы. Исходя из предложенной цели, были сформулированы следующие задачи:

- Провести практический опыт по влиянию хлористых соединений на рост и развитие газонной травы.
- Изучить разнообразие противогололедных реагентов, их составы, различия в свойствах и способах применения.
- Выявить концентрацию хлорид – ионов в образцах снежного покрова методами качественного и количественного анализа.



Впервые в России противогололедные смеси стали использовать в 1966 году. Основные способы борьбы с зимней скользкостью: фрикционный, механический, тепловой и химический. Наиболее эффективным в борьбе с зимней скользкостью является химический способ с использованием противогололедных реагентов: хлоридов, ацетатов, карбамидов, нитратов. Основными в применении являются хлорсодержащие реагенты: хлорид натрия, соль сильвинитовых отвалов, хлорид калия, хлорид кальция, технический хлористый магний (бишофит).

Мэрией г. Астрахани принят документ «Из правил благоустройства городских территорий, обеспечения чистоты и порядка в городе Астрахани», в котором определен порядок распределения химических реагентов и смеси, получаемой при смешивании песка с реагентами (хлористого натрия или хлористого кальция в соотношении 92–97 % песка и 3–8 % реагентов).

Данный состав обусловлен тем, что повышенная концентрация хлористых солей приводит к созданию низкого водного потенциала в почве, что значительно затрудняет поступление воды в растения. При хлоридном засолении почв, в растениях происходят нарушения в обмене веществ, а также в структуре клеток, приводящие к нарушению ростовых процессов и гибели придорожной растительности, в частности газона.

Для исследований отбирались образцы смеси снежной массы с улицы Савушкина с двух площадок (вблизи и вдали проезжей части) в период с 24 января по 1 февраля 2016 г. Исследования проводились в день взятия образца. В растворе из растаявшей массы определялись величина рН, хлорид-ионы методом количественного и качественного анализа.

Результаты, полученные в ходе работы, позволяют сделать следующие выводы:

1. На всех исследованных участках характерны незначительные изменения. Во всех пробах обнаружился хлорид - ионы, большая их концентрация (0,29 г/л) обнаружилась в снежном покрове вблизи автомагистрали, но концентрация не превышает ПДК (0,35 г/л). Основным источником хлорид-ионов в снежном покрове является используемая во время гололеда техническая соль.

2. Значение рН ниже 6 в снежном покрове около автомагистрали, свидетельствует о кислотной среде. Снег на бульваре имеет рН = 6. Кислотность находится в пределах нормы от 5 до 7,5.

3. Состояние снежного покрова в районе улицы Савушкина можно считать относительно благоприятным, т.к. кислотность, а также концентрация хлоридов в пробах соответствуют норме.

Исследование влияния хлорид ионов на рост и развитие газонной травы позволяет сделать следующие выводы:

Процент всхожести семян снизился по сравнению с контролем почти в 4 раза с увеличением концентрации хлорид ионов. Газонная трава растет

медленно, проростки тонкие, на вторую неделю наблюдается полегание, сократилось количество выживших растений, уменьшалась их биомасса.

#### Список литературы

1. Ершов Ю. А., Плетнева Т. В. Механизмы токсикологического действия неорганических соединений. М. : Медицина, 1989.
2. Проблемы загрязнения окружающей среды и токсикологии / ред. Дж. Уэр. М. : Мир, 1993.
3. Требования к противогололедным материалам: ОДН 218.2.027-2003 / Минтранс России, Гос. служба дор. хозяйства. ГП «Информавтодор», 2003.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НЕКОТОРЫХ ОБРАЗЦОВ ШАМПУНЕЙ

*Д. Д. Закарьяева, Т. Л. Гаврилова*  
*Астраханский колледж арт-фэшн индустрии,*  
*г. Астрахань (Россия)*

Красивые здоровые волосы – это мечта каждой женщины. Мы с радостью идем на различные эксперименты и готовы тратить множество средств на различные косметические продукты. Одним из самых распространенных и необходимых средств по уходу за волосами является шампунь. Что же такое современный шампунь? Что представляет из себя этот незаменимый продукт сейчас? Для производства шампуней раньше, как правило, использовали натуральную мыльную основу. Такой шампунь обладал рядом недостатков, а именно: плохо пенился, вследствие чего увеличивался его расход. Тем не менее, волосы хорошо промывались, но загрязнялись меньше, поэтому мыть их приходилось не более чем один раз в неделю. Однако, появившиеся новые синтетические компоненты вскоре появились и в составах различных шампуней. Таким образом, практически все натуральные компоненты были заменены аналогичными искусственными, получаемыми в лабораториях. Кроме того, стоимость таких ингредиентов, значительно отличалась от их предшественников. В связи с этим, производство различных косметико-гигиенических средств стало экономически выгодным. В настоящее время мы можем позволить себе разнообразные виды шампуней: восстанавливающие, увлажняющие, избавляющие от перхоти. Остается один вопрос: так ли полезны и качественны современные шампуни? [1, с. 145].

Наша профессия – парикмахер. Наша задача – сохранить красоту и здоровье волос клиента, подобрать косметическое средство, которое не только придаст привлекательный вид вашим волосам, но и не окажет вредного воздействия на кожу головы и организм в целом.

В связи с этим целью нашего исследования явилось изучение химического состава некоторых марок шампуней. В ходе исследования мы пришли к следующим выводам:

Установлено, что ни один из исследуемых объектов не является натуральным на 100 %. В каждом из исследуемых образцов, хоть и в незначительном количестве содержатся синтетические вещества, которые выполняют в основном роль консервантов. Наиболее безопасными шампунями согласно их химическому составу оказались «Натура Сиберика», «Рецепты Бабушки Агафьи», «Сто рецептов красоты». Среди шампуней, способных вызвать аллергию и нанести вред нашему организму – Dove, Headandshoulders, «Чистая Линия», так как в их составе найдены агрессивные ПАВ, а также множество синтетических добавок. Сравнительная характеристика компонентных составов геля для душа, шампуня и мыла для интимной гигиены показала, что все исследуемые образцы имеют идентичный состав, и подходят как для мытья головы, так и для тела. Сравнение составов косметических продуктов, имеющих низкую стоимость с косметическими продуктами, имеющими более высокую стоимость, позволяет говорить также об идентичности имеющихся компонентов. Главным отличием дорогостоящих шампуней является наличие большего количества синтетических ПАВ, силиконов, пенообразователей. Хорошим выходом из сложившейся ситуации может стать приготовление шампуня в домашних условиях на основе натуральных ингредиентов. Однако, такие шампуни, по мнению участников эксперимента, имеют некоторые недостатки: маленький срок хранения, а также зачастую нехватка времени на их приготовление.

#### Список литературы

1. Вилкова С. А. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров : учебник для вузов. М. : Издательский дом «Деловая литература», 2000. 286 с.
2. Константинов А. В. Парикмахерское дело. М. : Высшая школа, 1987.
3. Резанова Е. А., Антонова И. П. Биология человека. М. : Просвещение, 2000.

## ИЗУЧЕНИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СПИРТОВЫХ И МАСЛЯНЫХ ЭКСТРАКТОВ ГЕРАНИ

*А. Карнаухова, Н. А. Парикянц  
Лицей № 1, г. Астрахань (Россия)*

Каждый человек с рождения и на протяжении всей жизни контактирует с микроорганизмами. Временная микрофлора воздуха формируется различными факторами, в том числе и наличием зеленых растений в помещении. Существует множество сведений о благоприятном влиянии цветов герани на микрофлору воздуха [1, 4].

Целью настоящего исследования явилось изучение антисептических свойств спиртовых и масляных экстрактов герани, а также свежего растительного сырья на поверхность кожи рук.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- составить литературный обзор по морфологическим и химико-фармацевтическим особенностям герани, правилам ухода за ней;
- провести тестирование кожи грязных рук на микробную обсемененность;
- сравнить антисептическое действие масляного экстракта герани, спиртового экстракта герани, влажных салфеток, туалетного мыла, водопроводной воды, свежесрезанного листа герани;
- дать рекомендации по гигиене кожи рук.

Посев проводился в чашках Петри на питательной среде агар-агара после школьных занятий без дополнительной обработки кожи рук, после обработки влажной салфеткой, после мытья холодной водой без мыла, после мытья холодной водой с мылом; а также после обработки салфеткой, пропитанной масляным раствором герани, салфетки, пропитанной спиртовой вытяжкой герани и обработки свежесрезанным листом герани [2, 3]. В чашках Петри выполняли отпечатки пальцев грязных рук на питательной среде агар-агара. Заворачивали чашки в бумагу и помещали в теплое место для инкубации на 10 дней. Затем подсчитывали количество колоний. Полученные данные отражены в таблице 1.

Таблица 1

Определение количества микроорганизмов на поверхности кожи рук

| <i>Питательная среда</i>      | <i>Число колоний</i> |
|-------------------------------|----------------------|
| Без добавления герани         | 34                   |
| С масляным экстрактом герани  | 5                    |
| Со спиртовым раствором герани | 2                    |
| Свежий лист герани            | 2                    |

Микробиологические данные экспериментально наглядно демонстрируют, что применение листа герани почти полностью уничтожает бактерии и дает такой же результат, как тщательное мытье рук с мылом. Использование салфеток, пропитанных масляным раствором герани соизмеримо с использованием влажных бактерицидных салфеток.

Результаты исследований могут быть использованы классными руководителями, являясь наглядной демонстрацией необходимости соблюдения таких гигиенических правил, как наличие сменной обуви, необходимость качественной влажной уборки и мытья рук.

#### Список литературы

1. Вайс Р. Ф., Финтельманн Ф. Фитотерапия. Руководство : пер. с нем. М. : Медицина, 2004.
2. Государственная фармакопея СССР. 11-е изд. М., 1989. Вып. 2.
3. Махлаюк В. П. Лекарственные растения в народной медицине. Нива России, 1992. 547 с.

4. Ладыгина Е. Я., Сафронич Л. Н., Отряшенкова В. Э. и др. Химический анализ лекарственных растений : учеб. пособие для фармацевтических вузов / под ред. Н. И. Гринкевич, Л. Н. Сафронич. М. : Высшая школа, 1983. 176 с.

## **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЫБ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЙ ТИЛЯПИИ**

*Е. Д. Иванов, А. А. Юлдашева*  
*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,*  
*г. Астрахань (Россия)*

Современное рыбоводство базируется на интенсивных технологиях, в том числе и в установках замкнутого водоснабжения, особенностью которых является высокая плотность посадки на ограниченных площадях, что значительно повышает риск заражения рыб возбудителями опасных инфекций. В качестве профилактических и лечебных средств возникших инфекционных заболеваний применяют антибиотики различных функциональных групп. В результате этого возрастает вирулентность микроорганизмов, значительно падают привесы рыб и наблюдается сильный спад рыбоводных показателей [1, с. 87]. Одним из способов решения возникшей проблемы является применение современных пробиотических препаратов.

Понятие «пробиотик» в основном используется в отношении бактерий, которые способны укреплять здоровье других организмов. Грамотрицательные факультативные бактерии, такие как *Vibrio* и *Pseudomonas* составляют значительную часть микрофлоры морских видов рыб. Микрофлора пресноводных видов рыб представлена родами *Aeromonas*, *Plesiomonas*, семействами *Enterobacteriaceae* и облигатными анаэробными бактериями рода *Bacteroides*, *Fusubacterium* и *Eubacterium* [2, с. 14]. Перспективным направлением в рыбоводстве в настоящее время является использование комбикормов со спорообразующими пробиотическими культурами [3, с. 148].

В связи с этим цель исследовательской работы – выявить влияние бактерии *Bacillus myloliqnefaciens* В 1895 в продукционных кормах на красную тилляпию и целесообразность использования пробиотиков в рыбоводстве.

Для решения поставленной задачи решались следующие задачи:

- изучить биологию бактерии *Bacillus myloliqnefaciens* В 1895; проанализировать влияние пробиотика на рыбоводные показатели тилляпии;
- оценить влияние гидрохимических показателей воды на морфофизиологические показатели тилляпии.

Экспериментальные работы проводились на базе ФГБОУ ВПО «Астраханский Государственный технический университет». В качестве объекта исследования была выбрана красная тилляпия. Выращивание рыбы происходило в установках замкнутого водоснабжения. В качестве корма применялись комбинированные корма, в состав которых входили: подсолнечный

шрот; кукурузная мука; горох; овес; пшеница; мука рыбная; премикс и в корме для опытных рыб входил пробиотик.

Практическая значимость работы заключается в следующем: расширяет знания по влиянию пробиотиков на морфофизиологические показатели рыб, изучает возможность их применения в рыбоводстве и материал может использоваться в учебном процессе.

В эксперименте задействованы два бассейна объемом 0,5 м с круговым водообменом с внешней фильтрацией (биофильтр). В каждый бассейн бассейны посажено по 70 штук красной тиляпии массой не более 100 г. каждая – контрольная и опытная группа... На начало и конец эксперимента проведено взятие крови на биохимические показатели: гемоглобин, общий белок и общие липиды. В течение эксперимента проводилось измерение размерно-весовых характеристик красной тиляпии в опытной и контрольной группе, а также контроль динамики гидрохимических показателей, в особенности азотистых соединений:  $\text{NO}^3$ ,  $\text{NO}^2$ ,  $\text{NH}^3/\text{NH}^{4+}$ . Техническая подмена воды с удалением фекалий и остатков корма проводилась 2 раза в неделю. Кормление проводилось по поедаемости 3 раза в сутки.

Анализируя данные гидрохимических показателей воды, можно заключить следующее: концентрация кислорода  $\text{O}_2$  снижалась с 5 мг/л до 2 мг/л, что ниже предельно-допустимой концентрации (ПДК) в 2 раза; концентрация аммонийного азота  $\text{NH}^{4+}$  и нитрат иона  $\text{NO}^3$  находилась в пределах ПДК; концентрация нитрит иона  $\text{NO}^2$  превышала ПДК в 3,75–412,5 раза как в опытном, так и в контрольном бассейнах. В целом можно сделать вывод, что в бассейнах сложилась неблагоприятная гидрохимическая среда для обитания рыб.

Как видно из рис. 1 и 2, и в опыте, и в контроле наблюдается прирост массы и длины тела рыб. Причем морфологические показатели тиляпии в опытном бассейне несколько выше, чем в контроле в 1,25 раз по массе и в 1,2 раза по длине тела соответственно.

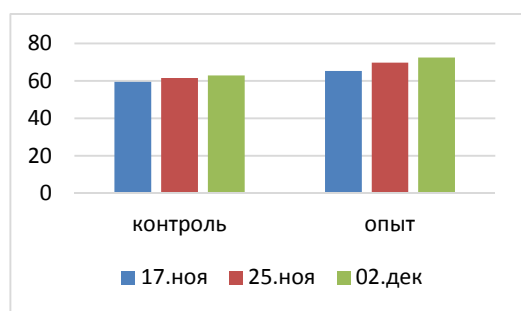


Рис. 1. Динамика массы тела, г

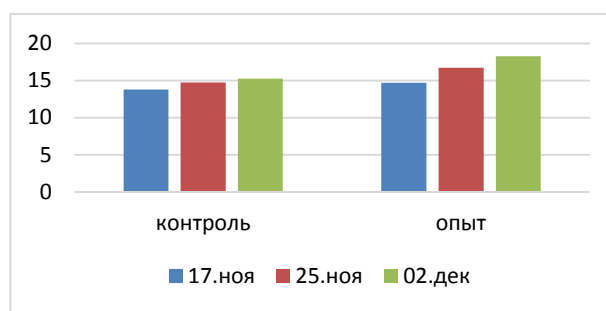


Рис. 2. Динамика длины тела, см

Однако с течением времени прирост массы и длины тела снижается, что вероятно связано с ухудшающимися гидрохимическими показателями воды и стрессом, который испытывает рыба, в связи с чем обмен веществ направлен не на прирост рыбы, а на приспособленность организма рыбы

жить в неблагоприятных условиях. Тем не менее опытные рыбы в таких условиях имеют более высокие морфологические показатели по сравнению с контрольными (рис. 3 и 4).

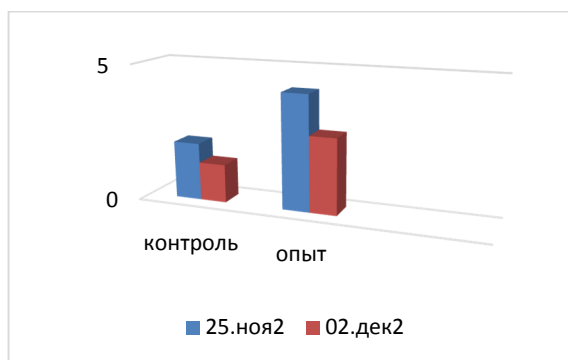


Рис. 3. Прирост массы тела, г

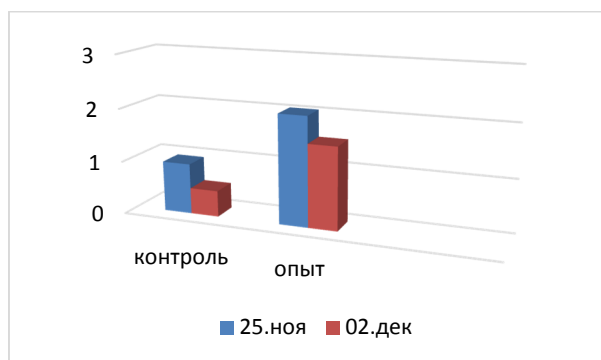


Рис. 4. Прирост длины тела, см

Это подтверждает и биохимический анализ крови: концентрация гемоглобина и в опыте и в контроле увеличилась в 2 раза, липидов выше в 1,6 и 1,4 раза в опыте и контроле соответственно.

Итак, анализируя полученные данные, можно заключить следующее:

- морфофизиологические показатели выше у красной тиляпии, которую кормили кормом, в состав которого входил пробиотик;
- неблагоприятные гидрохимические показатели воды снижают эффективность влияния пробиотика на темп роста рыб;
- несмотря на неблагоприятные гидрохимические условия выращивания у красной тиляпии, которую кормили кормом в состав которого входил пробиотик имеет более высокие морфофизиологические характеристики по сравнению с контролем;
- применение пробиотика в рыбоводстве целесообразно даже при неблагоприятных условиях выращивания, так как способствует более высокому темпу роста и позволяет добиться высоких рыбоводных показателей.

#### Список литературы

1. Панасенко В. В., Савчук А. В., Белов Л. П. Пробиотики в решении проблемы продовольственной безопасности // Актуальные проблемы обеспечения продовольственной безопасности юга России: Инновационные технологии для сохранения биоресурсов, плодородия почв, мелиорации и водообеспечения : материалы Международной научной конференции (27–30 сентября 2011 г., г. Ростов-на-Дону). Ростов-н/Д : Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. С. 87–88.
2. Пономарев С. В., Грозеску Ю. Н., Бахарева А. А. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник. М. : МОРКНИГА, 2013. 417 с.
3. Катичева Л. Ю. Роль и задачи отраслевой ихтиопатологической службы в охране здоровья культивируемых рыб на рыбоводных хозяйствах // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре : тез. докл. науч.-практ. конф. М. : Наука, 2000.

## ЭПИЗОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ООО ПКФ «РЫБОПИТОМНИК ЧАГАНСКИЙ»

*О. А. Зоткина*

*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

В рыбоводных хозяйствах условия выращивания рыб сильно отличаются от естественной среды обитания за счет применения высоких плотностей посадки рыб, интенсификационных мероприятий, а также значительного колебания гидрохимических параметров воды. Все эти факторы способствуют накоплению и передаче возбудителей заразных болезней, что негативно сказывается на рыбоводных показателях.

Целью исследовательской работы является изучение и анализ эпизоотического состояния ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский».

Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что материалы могут использоваться в учебной деятельности студентов специальности 35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство» при изучении МДК 02.01. Технология воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов, а также для анализа эффективности профилактических и лечебных мероприятий на ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский».

По данным А.Г. Чепурной, паразитофауна культивируемых рыб (белый и пестрый толстолобики, белый амур, карп) в Астраханской области представлена 51 видом, относящихся к разным систематическим группам: жгутиконосцы, споровики, миксоспоридии, ресничные инфузории, моногенеи, трематоды, цестоды, нематоды, скребни, пиявки, рачки, моллюски. У исследуемых рыб доминировали паразиты с прямым циклом развития (простейшие, моногенеи, ракообразные, пиявки, моллюски) [1, с. 1168].

В результате ихтиопатологических исследований, проводимых на ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский» в 2015 году, в рыбопитомнике было исследовано около 1490 экземпляров молоди рыб, из них 750 шт. – карпа, 202 шт. – белого толстолобика, 181 шт. – пестрого толстолобика, 357 шт. – белого амура.

Из общего количества данных рыб были выявлены следующие заболевания: дактилогироз, триходиниоз, миксоспоридиоз, гиродактилез и диплостомоз.

Общее количество зараженной рыбы составило 65 шт., что составляет 4,4 % от общего количества обследованных рыб. У исследуемых рыб интенсивность инвазии по выявленным заболеваниям составила в среднем 1–2 экземпляра, экстенсивность инвазии в среднем колеблется от 4 % до 10 % при единичном заражении (табл. 1).

Процент здоровой рыбы составил 95,6 %, что позволяет сделать вывод о том, что ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский» является благополучным по остроинфекционным и инвазионным заболеваниям (рис. 1).



Во время проведения ихтиопатологических исследований гидрохимические показатели были в пределах нормы:  $O_2$  – 5,8–9,0 мг/л, рН – 7,9–8,5, углекислота – 3,6–8,0 мг/л.

Таблица 1

Заболевания рыб в ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский»

| Заболевание                              | Количество заболевших рыб, шт. | % от общего количества обследуемых рыб |
|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Дактилогироз                             | 25                             | 1,7                                    |
| Триходиниоз                              | 25                             | 1,7                                    |
| Цисты миксоспоридий                      | 2                              | 0,1                                    |
| Диплостомоз                              | 13                             | 0,9                                    |
| <b>Общее количество зараженной рыбы</b>  | <b>65</b>                      | <b>4,4</b>                             |
| Количество незараженной рыбы             | 1425                           | 95,6                                   |
| <b>Общее количество исследуемой рыбы</b> | <b>1490</b>                    | <b>100</b>                             |

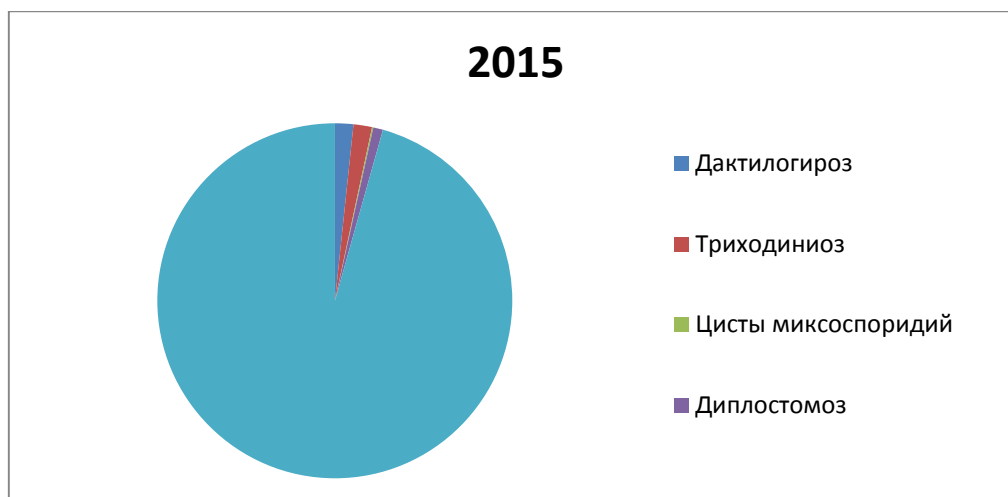


Рис. 1. Учет исследований рыбы в ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский» за 2015 год

В хозяйстве своевременно выполняется весь комплекс лечебно-профилактических мероприятий, обязательных в технологическом процессе. Это антипаразитарные обработки рыбы весной и осенью непосредственно в прудах органическими красителями, регулярное внесение извести по воде в пруды при накоплении в них органических веществ и болезнетворных микроорганизмов.

С целью профилактики заболеваний в рыбоводном хозяйстве ООО ПКФ «Чаганский рыбопитомник» применяются антипаразитарные и антигельминтные препараты: фиолетовый «К», бриллиантовый зеленый, малахитовый зеленый, которые применяются для лечения и гиродактилеза и дактилогироза, профилактики сапролегниоза инкубируемой икры и разновозрастных видов рыб. Фенасал, микросал применяют в лечебной и профилактической целях при ботриоцефалезе карпов [2, с. 7].

ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский», применяя данные препараты для профилактических целей, достиг уменьшения численности зараженности рыб.

Так, например, согласно исследованиям эпизоотической ситуации Астраханской области А. Г. Чепурной, максимальная интенсивность инвазии представители сем. Trichodinidae была зарегистрирована у культивируемых рыб (каarp, толстолобики) составила 5 экз., экстенсивность соответственно 30 %, а в ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский» триходиниоз зарегистрирован единично и экстенсивность инвазии составила 8 %.

Аналогично ситуация обстоит и с моногенейр. Dactylogyrus, по данным А. Г. Чепурной, в весенне-летний период отмечено заражения моногенейрами карповых рыб разных возрастных групп (50 %), но в рыбопитомнике дактилогироз встречается у карпа и белого амура единично, что соответствует экстенсивности инвазии 10 %.

На основе проделанной работы можно сделать вывод о том, что благодаря проводимым лечебно-профилактическим мероприятиям ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский» является благополучным по остроинфекционным и инвазионным заболеваниям.

#### Список литературы

1. Чепурная А. Г. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12, № 1 (4).
2. Журнал учета исследований рыбы и профилактических и оздоровительных мероприятий в рыбоводном хозяйстве (рыбопромысловом водоеме) ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский», 2015.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

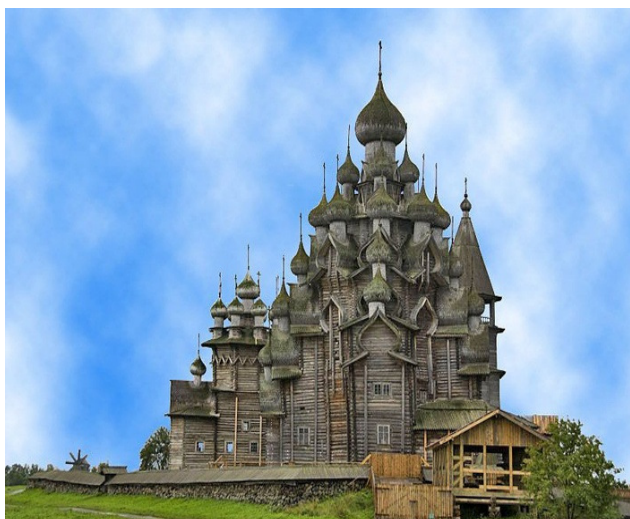
*А. О. Зайкина, И. Ю. Тущенко*

*Колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

С появлением новых строительных материалов, появляются новые технологии возведения зданий. Несмотря на предпочтения современных материалов (стекло, металл, железобетон) мы все чаще задумываемся о старых забытых методах домостроения наших предков.

Таковыми строительными материалами были дерево, солома, камыш, глина, песок. Первыми строителями деревянных домов был Древний Китай, но в Азии из-за нехватки леса такое строительство не получило широкое распространение.

На Руси деревянные дома строились еще в древности. Без гвоздевая технология возведения домов была первой и наиболее популярной. Ярким примером такого деревянного зодчества является памятник в Кижях – Церковь Преображение Господня (рис. 1).



*Рис. 1. Безвоздевая технология – церковь Преображение Господня*



*Рис. 2. Безвоздевая технология – летний театр в Астрахани*

По той же технологии был построен летний театр в Астрахани, который сгорел 13 ноября 1976 года (рис. 2).

Другой технологией была технология «EarthBag», или дома из мешков с землей. В 2011 году под Харьковом построили такой дом. Стены возведены из полипропиленовых мешков, наполненных обычной землей. На землебитные стены положили балки. На балках смонтировали сплошной настил из бревен, сверху - два слоя очеретяных снопов, замоченных в глине, Все засыпали слоем земли и засеяли травой.

В истории русского строительства существовал уникальный способ возведения зданий – землебитный. Примером такой технологии является Приоратский дворец (рис. 3). Возведение дворца велось осенью 1797 г. Приорат – единственное землебитное сооружение, сохранившееся до настоящего времени. Особенность этого строения в том, что стены с годами становятся все прочнее.



*Рис. 3. Землебитная технология – Приоратский дворец*



*Рис. 4. Дом из камыша*

С XIX века все более популярным становится забытый способ возведения домов из земляных кирпичей, которые просушивают на открытом воздухе. Здания оказывались очень прочными, просаживались незначительно, не боялись сырости, не подвергались растрескиванию и имели небольшой коэффициент теплопроводности. Высота такого жилого дома не может превышать два этажа. Главное в строительстве землебита – это умелая подборка компонентов.

Сегодня возобновляется строительство домов из самана. Активное желание иметь экологичное и энергоэффективное жилье превратил саман в материал XXI века. Дома из соломы и глины строились персами, ассирийцами и другими древними народами. Саман – это смесь из глины, песка, соломы и воды. Иногда в смесь добавляли древесную щепу, стружку, тырсу.

Технология была проста: в специальные деревянные формы укладывали влажную глину, а потом высушивали на солнце. Саманные строения не требовали обогрева зимой и охлаждения в жаркие дни. Недостатком строительства домов из самана является трудоемкость процесса замешивания строительного материала. Саманные дома имеют преимущества: теплоемкость, энергоэффективность, экологичность, прочность и надежность, создают здоровый микроклимат, имеют интересный дизайн.

Издавна известна еще одна технология – глиночурка, или по-буржуйски. Технология строительства таких домов известна довольно давно. Дома выдерживают любые экстремальные температуры. Эти дома – долгожители. Преимущества таких домов: низкая себестоимость строительства самого дома, энергосберегающие характеристики, интересный дизайн.

Основными материалами для строительства являются поленья одинаковой длины, глина, смешанная с опилками или соломой для скрепления поленьев.

Примером каркасного строительства являются фахверковые дома античной Греции. Фахверк – это тип конструкции, в которой остовом является пространственная секция из наклонных балок. Пространство между балками заполняется различным материалом – глинобитным, кирпичом, деревом (в древности навозом). Очень интересен экстерьер и интерьер такого строения.

Существует каркасно-рамная технология из строительного бруса различного сечения. Преимущества строительства по такой технологии: возможность строительства в любое время года, в процессе монтажа не требуется тяжелого подъемного оборудования, высокие теплоизоляционные свойства. Такой дом устойчив и нечувствителен к сезонным подвижкам фундамента, происходящим вследствие пучения почв.

Технология строительства из соломенных блоков тоже древняя. Каркас сооружается из деревянных брусьев квадратного сечения, а затем за-

полняется соломенными блоками, которые скреплены между собой вертикально вбитыми кольями. Сооружение стен из соломенных блоков не отличается по своему принципу от сооружения обыкновенных кирпичных стен. Блоки в этом случае точно так же укладываются в перевязку таким образом, чтобы швы не совпадали. Для придания конструкции дополнительной жесткости используются самые различные приемы.

Уникальны дома из камыша. Сразу вспоминаются глиняные мазанки, совершенно неэстетичные. Современные дома из экопанелей и конструкций крыш из камыша отличаются архитектурными и дизайнерскими возможностями. На рис. 4 представлен такой пример.

В древности вышеперечисленные технологии строительства использовали по причине отсутствия других строительных материалов. В настоящее время интерес к экологическим домам с каждым годом растет, так как эти дома не только сохраняют природные ресурсы, не загрязняют окружающую среду, они создают экологически чистое пространство для человека. Это особенно актуально с появлением различных заболеваний, в том числе аллергических реакций на тот же бетон, а точнее добавки как составляющие бетона.

#### **Список литературы**

1. Никитин В. П. Астрахань и ее окрестности. М. : Искусство, 1982. С. 63, 66, (67 к), 68, 70.
2. Таркова Р. Астрахань. Исторический путеводитель. Астрахань, 2003. с. 374–377.
3. Красноженова Е. Е., Хазов В. К. Историко-архитектурное население Астрахани XIX – начало XX века : учебное пособие. Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2012. С. 65, 66.
4. Марков А. С., Львов С. Т. Астрахань на старинных открытках. Астрахань, 2007.
5. Мыльников В. П. Деревообработка в эпоху палеометалла (Сев. и Центр. Азия). Новосибирск : Изд-во Института и этнологии СО РАН, 2008. С. 44–48.
6. Барановский Г. В. Архитектурная энциклопедия второй половины 19 века. Т. 4. Жилища и службы. СПб., 1904.

## **СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ СПОРТИВНОЙ ЗОНЫ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ**

*К. Е. Гаврикова, А. С. Кошкин, Т. Я. Сорокина, И. Ю. Тущенко  
Колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

В спальном районе города Астрахань, на улице 1-ая Перевозная в Ленинском районе располагается Средняя общеобразовательная школа № 36. Это место, где должны создаваться все условия для выявления и развития способностей каждого ученика, формирования физически здоровой, творческо-мыслящей личности, обладающей прочными базовыми знаниями, способной адаптироваться к современным условиям.

К нам обратилось руководство школы и колледжа для разработки проекта по благоустройству спортивной зоны пришкольной территории, так как существующие спортивные площадки устарели и не соответствуют современным нормам и правилам. Сначала были проведены: фотофиксация местности и существующих сооружений, обмерные работы; изучены нормы и правила.

Проектируемый участок располагается в Ленинском районе. Территория имеет неровный рельеф и характеризуется отметками -20,69 -25,50. Существующая застройка представляет собой малоэтажные жилые дома и трехэтажное здание школы. В основе плана здания, лежит ясная функциональная схема, состоящая из геометрических элементов. Здание имеет переменную этажность. Территория огорожена металлической оградой высотой 1 метр.

При создании эскизов мы руководствовались требованиями СанПиНа и ГОСТов по оборудованию пришкольных территорий и спортивных площадок (см. список литературы), а также учитывали пожелания руководства и учителей школы.

После утверждения эскизов приступили к проектированию отдельных площадок, аллей, зон отдыха.

На участке, кроме существующего здания имеются площадка для мусорных баков, парковочная зона. К центральному входу в школу идет главная аллея. От нее разветвление пешеходных дорожек. В частности к футбольному полю, волейбольной и баскетбольной площадкам, к тренажерам, детской площадке. Озеленение в пределах нормы.

На рис. 1 представлено зонирование территории.



*Рис. 1. Зонирование территории*

Рассмотрим кратко каждую площадку отдельно.

1. Спортивная зона.

Поле для мини футбола представлено на рис. 2.

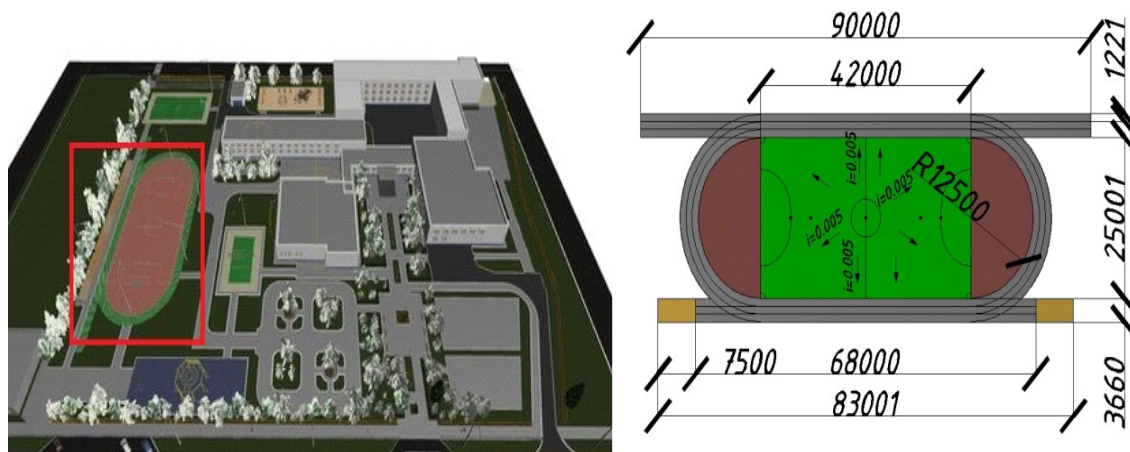


Рис. 2. Футбольное поле

Основание футбольного поля с искусственным покрытием должно быть ровным, иметь хорошую дренажную систему.

Строительные работы начинают с тщательной планировки основания поля. Она осуществляется в несколько последовательных этапов:

- снятие дерна;
- выравнивание площадки, засыпка ям, утрамбовывание;
- создание равномерных уклонов;
- укладка дренажных труб, подключение к ливневой канализации;
- укладка дренажа (слой песка, щебня, гравия);
- покрытие искусственной травой StadioGrass M 40.

В проекте подробно описаны все этапы устройства поля для мини-футбола.

Поле ограждается сеткой, изготовленной из оцинкованной проволоки с полимерным покрытием. Столбы для ограждения устанавливаются через каждые 2,5 м. Высота сетки над полем по всему периметру рекомендуется 4 м.

Вход на мини-площадку (калитка) устанавливается в центре, по обе стороны от входа устраивается зона для нахождения запасных игроков.

Кроме того на территории спортивной зоны располагаются площадки для игры в баскетбол и волейбол.

Покрытием являются специальные грунтовые смеси (НВ-1А).

Полотно с нежестким покрытием из неводостойких размокаемых материалов выполняется, как правило, из трех слоев: нижнего – основания, среднего – промежуточного и верхнего – покрытия.

## 2. Зона детской площадки.

Для детских площадок, основными факторами, при выборе покрытия, являются: травмобезопасность, долговечность, экологичность, простота чистки и уборки, эстетичность. Всем этим требованиям соответствует резиновая плитка FlexiPark, заменяя традиционные бетонные и асфальтовые покрытия, а также песок.



*Рис. 3. Детская площадка*

Детская площадка – территория, на которой расположены элементы детского уличного игрового оборудования с целью организации содержательного досуга. Зона детской площадки, предлагаемая в нашем проекте универсальна, включает в себя разновозрастные модули.

Игровое оборудование представляет собой набор конструктивных сооружений, способствующих физическому и умственному развитию, оказывая при этом благоприятное воздействие на социальную адаптацию ребенка.

Площадки для каждой из возрастных категорий имеют свои особенности, и предназначенные для них зоны включают в себя определенные элементы. Для самого младшего возраста – переход по мостику, ступеньки, песочницы; для среднего возраста – канатные сетки и дороги, спиральные спуски, извилистые горки; для старшего возраста – спортивные турники и лестницы. Качели и карусели считаются подходящими для всех возрастов, при условии сопровождения старших для детей младшего возраста.

При проектировании учитывается также освещение и наличие свободного пространства вокруг элементов. Производство детских площадок невозможно без получения сертификата соответствия необходимым ГОСТам.

### 3. Зона тихого отдыха.



*Рис. 4. Зона тихого отдыха*



Данная зона является составной частью системы озеленения участка. Она благоустроена беседкой, скамьями, урнами, фонарями, вазонами с цветами. Пешеходные дорожки выполнены из тротуарной плитки.

В проекте предусмотрена система освещения спортивного сооружения, которая должна обеспечивать:

- возможность хорошего обзора спортивной площадки для спортсменов, судей, зрителей на трибунах;
- отсутствие слепящего действия;
- освещение проходов и выходов в аварийных ситуациях;
- безопасность как для игроков, так и для зрителей.

В пояснительной записке даны подробные рекомендации по устройству покрытий поля для мини-футбола, детских площадок, освещения, предложены варианты игровых и гимнастических элементов для детей разного возраста.

Все площадки разработаны с учетом современных требований и СанПиНа. Разработана смета на строительство поля для мини-футбола. Стоимость работ приблизительно составляет 3 500 500 рублей. Проект выполнен в программах Autocad, Archicad.

Мы познакомили вас с проектом благоустройства пришкольной территории, предложили различные варианты объектов, материалов, цветовых решений, учли все пожелания заказчика и санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

Таким образом, работая над проектом благоустройства пришкольной территории, мы смогли на практике, в реальном проекте, применить знания, полученные в процессе обучения. Мы работали с потенциальным заказчиком, разрабатывали эскизы, вносили предложения и отстаивали свою точку зрения. Благодаря работе над проектом мы смогли развить и повысить свой научный и творческий потенциал, научились работать в команде.

#### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 52169-2003. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. Общие требования.
2. ГОСТ Р 52299-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний качалок. Общие требования.
3. ГОСТ Р 52300-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний каруселей. Общие требования.
4. ГОСТ Р 52301-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность при эксплуатации.
5. СП 31-115-2006.
6. СанПиН 1567-76. Санитарные правила устройства и содержания мест занятий по физической культуре и спорту.
7. СНиП 23-05, МГСН 2.06.
8. ВСН 1-73. Нормы электрического освещения спортивных сооружений.

## ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ПАРКОВОЙ ЗОНЫ ПОСЕЛКА КИРПИЧНЫЙ ЗАВОД № 1

*А. И. Назарова, Т. Я. Сорокина, И. Ю. Тущенко  
Колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

В Астраханской области в Приволжском районе, в 20 км от города расположен поселок Кирпичный завод № 1. С возникновением завода еще в советские времена начала развиваться социальная структура. В связи с увеличением численности поселка и количества детей необходимо строительство социальных детских учреждений и площадок для проведения досуга молодежи.

На территории школы в поселке Кирпичный завод № 1 ведется строительство детского сада. В школе учатся 700 детей с 1 по 11 классы. Школу посещают не только дети этого села, но из соседних сел. Поселок остро нуждается в обустроенной территории для проведения досуга детьми, в прогулочных зонах. В поселке отсутствует территория для прогулок молодых мам с малышами.

Администрация поселка обратилась к администрации КСиЭ АГАСУ с просьбой разработать проект благоустройства парковой зоны, расположенной рядом со школой.

Проектируемый участок располагается в Приволжском районе в северо-западной части. При выезде на объект были произведены фотофиксация, обмерные работы.

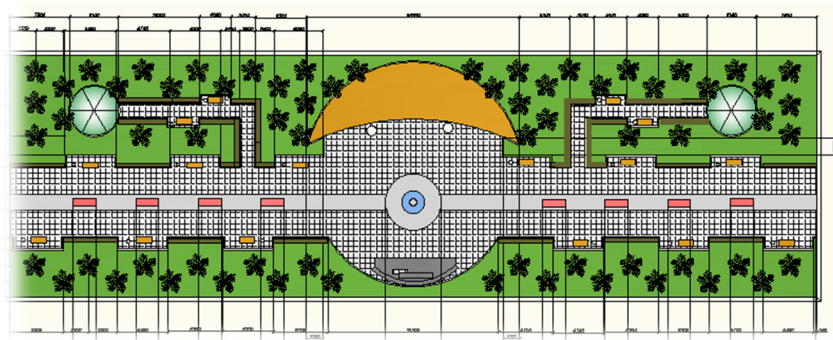
Данный проект представляет собой разработку территории парковой зоны в поселке Кирпичный завод № 1 и направлен на социокультурное развитие поселка, освоение пустующей, заброшенной территории, которую предлагается превратить в парковую зону с детской площадкой и мемориальной стелой.

Предполагается, что территория уже спланирована.

На парковой территории площадью 3000 м<sup>2</sup> проектируются следующие функциональные зоны, показанные на рис. 1.

- зона детской игровой площадки;
- зона тихого отдыха;
- прогулочная зона;
- зона проведения вахт памяти и различных мероприятий, мемориал памяти погибшим воинам.

## Генеральный план участка



### Экспликация

|                                                                                     |                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
|  | Зона детских площадок | 150 кв. м  |
|  | Зона тихого отдыха    | 2          |
|  | Прогулочная зона      | 1350 кв. м |
|  | Кустарники            | 30 кв. м   |
|  | Газон                 | 1400 кв. м |
|  | Цветник               | 8          |
|  | Лавка                 | 16         |
|  | Деревья               | 64         |

Рис. 1. Зонирование территории

1. Зона детской игровой площадки, представлена на рис. 2.  
Площадь детской игровой площадки составляет 220 кв. м и расположена в центральной части парковой зоны.

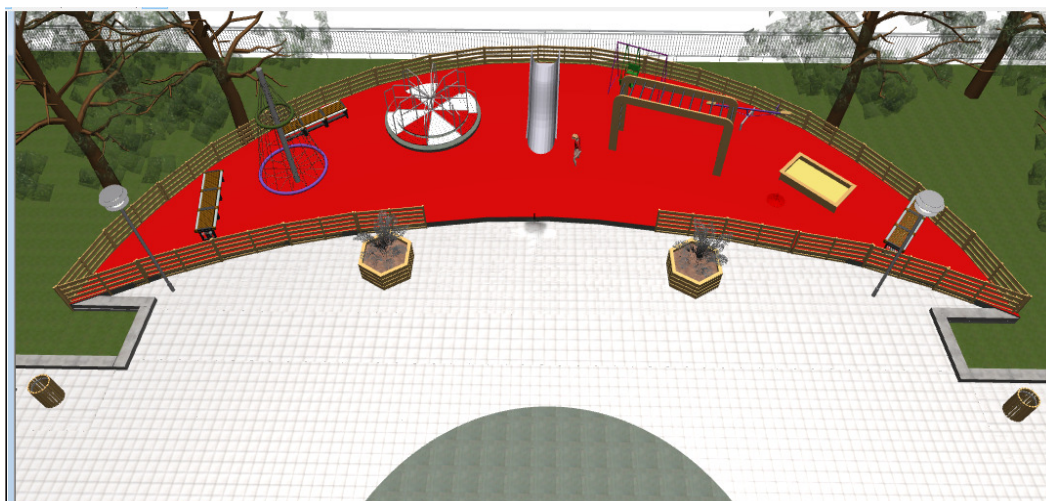


Рис. 2. Зона детской игровой площадки

Игровую зону по периметру рекомендуется ограждать забором. В игровой зоне располагаются малые архитектурные формы, предназначенные для игр: горка, песочница, карусели, качели, гимнастический комплекс.

Зону подвижных игр оборудуют с учетом высокой активности детей в играх – турниками, гимнастическими стенками, горками, лесенками, качелями, лабиринтами, крупными строительными наборами.

Покрытие детских площадок – современное травмобезопасное покрытие – резиновая плитка GANGART.

Альтернативным решением материала покрытия дорожек, детских площадок и стадиона предлагаем травмобезопасные, бесшовные покрытия из резиновой крошки.

2. Зона тихого отдыха/ представлена на рис. 3.

Данная парковая зона является составной частью системы озеленения участка. Рекреационная зона благоустроена беседкой, фонтаном, скамьями, урнами, фонарями, вазонами с цветами.



*Рис. 3. Зона тихого отдыха*

3. Прогулочная зона. Изображена на рис. 4.

Представляет собой аллею шириной 8,8 м, длиной 100 м. По периметру аллеи высажены кустарники деревья для создания прохлады и защиты от солнечных лучей. По всей длине аллеи расположены цветники, в центре – фонтан. Вдоль главной аллеи, в карманах расставлены скамейки урны фонари. Твердое покрытие аллеи представляет собой мощение тротуарной плиткой.



*Рис. 4. Прогулочная зона*

В озеленении предусмотрено обеспечение длительности и непрерывности цветения деревьев, кустарников и цветов.

Территорию рекомендуется озеленять из расчета 50 % площади территории, свободной от застройки.

При решении озеленения территории парка используется ассортимент растений, которые могут произрастать в Астраханской области.

4. Зона проведения вахт памяти и различных мероприятий, мемориал памяти погибшим воинам (рис. 5).

Мемориал располагается в центре парковой зоны, в скругленной части главной аллеи. Эта зона представляет собой полукруглый подиум с мемориальной стелой. Стела состоит из двух боковых плоскостей и центральной вертикальной части с художественной вставкой. На стеле я предлагаю разместить фамилии земляков, защищавших Родину в годы Великой Отечественной войны. На подиуме имеется место для возложения венков и цветов в памятные даты. Вертикальные плоскости стелы могут быть облицованы мрамором, гранитом или материалами, имитирующими ценные породы камня.



*Рис. 5. Зона проведения вахт памяти, мемориал памяти*

Парковая зона освещается стандартными фонарями высотой 3–3,5 м. Мемориальная зона и фонтан должны иметь дополнительную декоративную подсветку. Детские площадки имеют класс освещения П2.

Проект разработан в соответствии с современными требованиями и нормами СанПиНа. Проект выполнен в программах Autocad , Archicad.

В пояснительной записке к проекту рассчитаны технико-экономические показатели по генеральному плану, даны подробные рекомендации по выбору игрового оборудования детских площадок с учетом разновозрастных особенностей детей, цветовому решению, устройству покрытий площадок, искусственному освещению, озеленению и благоустройству. Продуманы варианты устройства автостоянки, пандусов, утилизации мусора. Предложен эскиз и материалы для памятной мемориальной стелы. Разработана смета на строительство мемориала и благоустройство парковой зоны.

В проекте были учтены все пожелания заказчика и санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.1.3049-13.

### Список литературы

1. СанПиН 2.4.1.1249-03.
2. ГОСТ Р 52169-2003. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. Общие требования.
3. ГОСТ Р 52299-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний качалок. Общие требования.
4. ГОСТ Р 52300-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний каруселей. Общие требования.
5. ГОСТ Р 52301-2004. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность при эксплуатации.
6. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.
7. СП 31-115-2006.
8. СНиП 23-05, МГСН 2.0.

## МИКРОФЛОРА РЕК АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИК МИКРОБНОГО ОБСЕМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ ГИДРОБИОНТОВ

*О. А. Лабзина, М. Н. Тутаринов*

*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

В период 2015 года была проведена исследовательская работа, целью которой является изучение микрофлоры рек Астраханской области, определить в какой период обсемененность рек максимальна, выявить зависимость обсемененности рыбы от мест обитания, по литературным источникам подобрать способы обеззараживания воды.

Здоровье человека зависит от образа его жизни: в первую очередь от питания. Рыба, как продукт, содержащий большое количество белка, жира, микро и макроэлементов приобретает особую экономическую значимость, так как это один из относительно дешевых и доступных продуктов питания с высокой целебными свойствами и большой пищевой ценностью.

Так как в рыбе содержится большое количество питательных веществ, она является хорошей средой для развития микроорганизмов. По результатам исследования рыба и другие гидробионты вызывают 12–14 % от всех заболеваний пищевого микробного происхождения, обусловленных различными микроорганизмами (плесневыми грибами, вирусами, бактериями). Пищевые заболевания микробной природы, связанные с пищевым и водным факторами, сохраняют свою актуальность и в настоящее время.

Разнообразные микроорганизмы обитают как в грунтовых водах, так и в воде открытых водоемов: кокки, палочки, простейшие вирусы, вибрионы, спирохеты, спириллы, фотосинтезирующие бактерии, плесневые грибы. В воде количество микроорганизмов определяется в основном содер-

жанием в ней органических веществ, которые под влиянием различных микроорганизмов подвергаются аналогичным превращениям, такими же, как и в почве.

В условиях антропогенного многофакторного процесса выявляются значительные количественные и качественные изменения микрофлоры речных объектов, которые способствуют уменьшению количества индикаторных микроорганизмов и увеличению условно патогенных бактерий.

Индикаторные микроорганизмы - группы микроорганизмов, откликающиеся на загрязнение изменением своих физиологических свойств и численности. Благодаря малым размерам бактерии имеют большую относительную поверхность контакта с водной средой и способны скорее реагировать на ее загрязнение, чем более высокоорганизованные организмы.

Большие скорости размножения и роста микроорганизмов дают возможность в максимально короткий срок проследить за действием любого экологического фактора на протяжении длительного периода. Микроорганизмы, в отличие от водных растений и животных используют в качестве индикаторов сравнительно недавно.

Условно-патогенные организмы — это естественные обитатели различных биотопов организма человека, вызывающие заболевания при резком снижении общего или местного иммунитета.

Речные гидробионты повторяют микробное состояние своей среды обитания. Способность автономного существования в водной экосистеме патогенных и условно патогенных микроорганизмов свидетельствует об актуальности микробиологических исследований гидробионтов и среды их обитания.

Исходя из вышеизложенного, мы решили исследовать микрофлору рек Астраханской области (Волга, Кутум, Царев).

Выемка проб воды, производилась ежемесячно, каждого 15 числа, начиная с сентября 2015 года по настоящее время.

Отбор проб производился в стерильную посуду, стерильными инструментами.

Пробы помещались в сумку-холодильник и в течении часа доставлялись в лабораторию колледжа, где сразу же, согласно требованиям нормативных документов обрабатывались.

Пробы воды рек открытых водоемов исследовались по следующим микробиологическим показателям: КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) и БГКП (микроорганизмы группы кишечной палочки).

В результате исследований были выявлено, что наибольшая микробная обсемененность воды в реке Кутум по показателю БГКП (микроорганизмы группы кишечной палочки). Это обусловлено тепловым загрязнением воды, так как на берегу реки расположена городская электростанция, которая сливает в водоем отработанную теплую воду, что способствует

быстрому росту санитарно-показательных микроорганизмов, какими и являются микроорганизмы группы кишечной палочки.

Река Царев имеет наибольшие показатели по КМАФАнМ. Это возможно обусловлено невысокой скоростью течения воды в месте отбора проб, а также близостью большого количества жилых домов с локальной канализационной системой.

Самая чистая вода по всем микробиологическим показателям в реке Волга.

Из этого делаем вывод: так как микрофлора рыбы в большой степени зависит от среды обитания, то рыба с наименьшей степенью микробной обсемененности и количеству санитарно-показательных микроорганизмов, из трех исследуемых рек Астраханской области обитает в Волге.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ**

*Т. Н. Грекова, Е. В. Вилкова, М. Н. Тутаринова  
Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

Целью научно исследовательской работы, которая проводилась в течение года, была проверка возможности использования отходов прудовой рыбы Астраханской области для производства эмульгаторов (загустителей) пищевых эмульсий. Было установлено, что источником структурообразующих соединений являются бульоны, которые получают при варке коллагеносодержащих отходов разделки рыбы.

Проведенные опыты отечественных и зарубежных ученых показали, что в производстве продуктов, содержащих эмульсионные вещества, широкое применение находят продукты в состав которых входят альгинат и агар. Целесообразность более глубокой и комплексной переработки рыбы и рыбных пищевых отходов объясняется пищевой ценностью вышедшего продукта. Данные методы переработки широко используются в производстве различных соусов и заливок, суповых наборов, которые получают путем варки рыбы и рыбных отходов, как в молочной сыворотке, так и в водной среде.

Результаты данной исследовательской работы убедительны в возможности использования рыбы и рыбных отходов для варки бульонов, которые в дальнейшем используются в различных рецептурах эмульсионных продуктов. Для этого были проведены анализы по изучению технологических и химических показателей состава отходов, начиная от разделки прудовых рыб до установления технологически целесообразных режимов для получения из них бульонов.



В результате работы был проанализирован массовый состав прудовых рыб Астраханской области.

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что выход филе прудовых рыб (съедобной части) составляет от 43 до 56–57 % от массы тела в зависимости от вида рыбы. Максимальный выход филе наблюдается у белого амура, выход внутренностей составляет 10,0–13,3 % от массы целой рыбы. Доля внутренностей исследуемых рыб составляет от 17,0 до 26,0 % от общей массы отходов, что является значительной частью и позволяет рекомендовать их на получение ферментных комплексов. К массе отходов, которые содержат соединительные ткани, относятся – плавники, головы, костный хребет, чешуя, кожа.

Так как доля коллагеносодержащих отходов у исследуемых образцов составила значительную часть, был изучен их химический состав.

Изучая химический состав коллагеносодержащих отходов прудовых рыб было отмечено, что они у всех данных видов процентное содержание протеина практически не отличается друг от друга. Такое же мало различие наблюдается и по процентному содержанию воды (на уровне 11–12 %) и жира. Поэтому, исходя из химического состава пищевых рыбных отходов прудовых рыб, приходим к выводу, что их можно перерабатывать в смеси, не подразделяя по видам.

Одной из основных задач данной исследовательской работы было установление необходимой продолжительности варки бульонов из коллагеносодержащих отходов до получения раствора с содержанием сухих веществ не менее 10 %. Для проведения эксперимента была произвольно заложено, что продолжительность варки составит 3 часа с отбором проб для анализов через каждые 30 минут.

При приготовлении бульона рыбные пищевые отходы такие как голова, кожа, хвост, костная ткань брались в соотношении с водой 1:3.

Рыбный бульон богат питательными веществами. Они показаны для различных категорий людей (дети, люди пожилого возраста, страдающие заболеваниями желудочно-кишечного тракта). Стабилизирующие и структурированные бульоны укрепляют сердечно-сосудистую, нервную систему человека.

Изменения соотношения содержания сухих веществ в рыбном бульоне из коллагеносодержащих отходов показала, что требуемое содержание сухих веществ в нем достигается через 2 часа варки. В процессе неоднократно проводимых экспериментов было установлено, что продолжительность варки бульонов из коллагеносодержащих отходов прудовых рыб составляет 120 мин.

Были также изучены органолептические показатели качества полученного рыбного бульона

Анализ органолептических показателей качества рыбного бульона показал, что бульон обладает ярко выраженной желирующей способностью.

Это значит, что в эмульсионных продуктах на основе рыбного бульона он может сыграть роль стабилизатора эмульсии и структурообразователя. Данные проведенные исследования показали возможность использовать бульонов, полученных из коллагеносодержащих отходов в качестве стабилизатора эмульсии и структурообразователя.

## **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАНАЛА 1 МАЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2013–2015 гг.**

*М. А. Шевченко, О. С. Жученя*

*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

Одной из актуальных проблем охраны окружающей среды в наше экологически нестабильное время, является охрана и защита водоемов от загрязнений. Проведенная работа является актуальной в связи с экологической ситуацией, повлекшей за собой загрязнения внутренних водоемов города Астрахани. Целью исследования является определение качества воды и динамики изменений гидрологических и гидрохимических показателей канала 1 Мая в летний период за три года (2013–2015 гг.).

Задачи исследования:

- провести гидрологические исследования канала 1 Мая в летний период;
- оценить качество воды канала 1 Мая в летний период с использованием гидрохимических показателей;
- определить динамику изменений гидрологических и гидрохимических показателей канала 1 Мая за исследуемый период (2013–2015 гг.). Проживающих в городе Астрахань, как и любого коренного жителя, беспокоит качество и состояние близлежащих водоемов и степень их загрязненности.

Любая экосистема, в том числе водная, находясь в равновесии с факторами внешней среды, имеет сложную систему различных связей. Рациональное использование и сохранение биологических ресурсов, в том числе и рыбных, в условиях динамики естественных и антропогенных факторов, невозможны без детального изучения качества.

Все вышеперечисленное обуславливает необходимость внедрения в широкую практику мониторинга методов, которые обеспечивают возможность прямой, непосредственной оценки состояния пресноводных экосистем. Для этой цели широко используют физико-химический подход.

Качество водоемов Астраханской области определяется многими физико-химическими, отклонение от которых указывает на загрязненность воды от различных предприятий, расположенных в прибрежной зоне.

Первичные изменения внутренних водоемов города Астрахани, возможно, возникают при прямом воздействии загрязнений на водоемы от бытовых стоков и выражаются они в изменении физико-химических свойств воды.

Для гидрологических и гидрохимических исследований показателей в летний период был выбран канал 1 Мая. Исследования проведены по общепринятым методикам в течении 2013–2015 гг. и для чистоты эксперимента в одно и тоже время в июне каждого из заявленных в работе года. Для определения растворенного кислорода в воде использовался титриметрический метод определения массовой концентрации растворенного кислорода. Для определения массовой концентрации сероводорода использовался фотометрический метод.

По результатам выполненной работы было выявлено, что показатели прозрачности в 2013 году – выше, чем в 2014 и 2015 и составляет по диску Секки 1,17 м, а цилиндром 90 мм, при наибольшей температуре воды 25 °С.

Оценивая качество воды канала 1 Мая в летний период, с использованием гидрохимических показателей выявлено изменение содержания кислорода в сторону увеличения, что говорит об улучшении качества воды.

Содержание фосфатов, сульфатов, железа, двуокиси углерода в 2015 году уменьшилось по сравнению с предыдущими годами. В 2015 году жесткость воды уменьшилась до 3,8 мг/л, а содержание ионов аммония увеличилось до 0,5 мг/л. Показатели сероводорода нестабильны и составляют в 2015 – 0,9 мг/л, по сравнению с 2013 – 1 мг/л и 2014 – 0,003 мг/л. Учитывая, что по бионормативным документам, в рыбохозяйственных водоемах не допустимо содержание сероводорода, то данный водоем неблагоприятен для рыбных сырьевых ресурсов. Показатели рН: в 2015 году 6,3; 2013 – 5,9; 2014 – 5,3.

Возрастающее загрязнение водоемов не только портят их вид и не позволяют использовать как источник водопользования, но и ведет к уничтожению в них рыбных запасов. Исследованный водоем может быть использован в качестве места отдыха жителей и гостей нашего города, поэтому вопросы оценки качества воды в водоемах и охраны водоемов нашей области от различных загрязнений являются сейчас наиболее актуальными.

## **РОЛЬ ЛОТОСА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И ВОДОЕМОВ ГОРОДА АСТРАХАНИ**

*К. И. Мальцев, В. Ю. Ивантеева*  
*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,*  
*г. Астрахань (Россия)*

Когда во внутренних водоемах нашего города неожиданно появился лотос, экзотический цветок, которым жители города могли ранее любоваться только, выехав за пределы города в край лотосовых полей, никто и

предположить не мог какие изменения произойдут в экосистеме водоемов нашей области. Целью исследовательской работы является определить влияние произрастания лотоса в городе Астрахани на состояние водоемов.

В результате проведенных исследований была изучена биологическая характеристика лотоса. Было рассмотрено как положительное, так и отрицательное влияние больших площадей произрастания лотоса на гидрологический режим внутренних водоемов города Астрахани. Произведена оценка масштабов произошедших разрастаний лотоса на территории города Астрахани.

Исследованы водоемы в центре города у Дворца бракосочетания, в поселке Свободном, в микрорайоне 10 лет Октября. Изучены гидрохимические показатели данных водоемов. Проведено сравнение содержания кислорода в водоеме с произрастаниями лотоса с показателями содержания кислорода с водоемом, не имеющим зарастаемости лотосом. В данном случае водоемом для сравнения был взят канал 1 Мая. Для определения растворенного кислорода в воде использовался титриметрический метод определения массовой концентрации растворенного кислорода.

В настоящее время большое внимание уделяется внешнему облику нашего города и вопрос эстетического состояния на данном этапе преобразования нашего города крайне актуально. Исследованные водоемы могут быть использованы в качестве мест отдыха астраханцев и гостей города, поэтому вопросы оценки качества и эстетичного вида водоема неоднозначны.

По результатам выполненной работы было выявлено, что водоемы, на которых были отмечены произрастания лотоса, не являются судоходными и отмечены малой глубиной, низким содержанием кислорода и большой заиленностью. Первичные изменения внутренних водоемов города Астрахани, возможно возникают при прямом влиянии лотоса на гидрологический режим. В следствии чего, можно предположить исчезновение данного водоема в скором будущем.

Возрастающее «экологическое загрязнение» водоемов не портят их вид, но, к сожалению, не улучшает, а наоборот усугубляет ухудшение качества воды. Реки с экзотическим цветком грозят превратить город Астрахань из «Венеции» в сплошные лotosовые долины.

Для решения данной проблемы необходимо своевременно принимать меры по предупреждению заиления и последующего исчезновения водоемов. Но эти методы должны быть скоординированы в соответствии с законодательными актами по охране природных ресурсов, по причине того, что лотос занесен в Красную книгу России, и не может подвергаться истреблению как какой-то камыш. Таким образом, исследование актуально в связи с экологической ситуацией, повлекшей за собой истощения и уничтожения внутренних водоемов города Астрахани.

# **ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ИНКУБАЦИЮ ИКРЫ И КАЧЕСТВО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ФГБУ «СЕВКАСПРЫБВОД» ФИЛИАЛА БЕРТЮЛЬСКИЙ ОРЗ**

***В. Ю. Ивантеева***

*Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время по причине сокращения естественного воспроизводства, раздела Каспийского моря, утраты единой сети осетровых рыбодоводных заводов и увеличения объема браконьерского вылова, сложилась весьма напряженная ситуация, связанная с пополнением численности поколений осетровых в Волго-Каспийском бассейне. В сложившихся условиях самыми эффективным подходом к данной проблеме является деятельность рыбодоводных заводов на Нижней Волге

Целью настоящей работы является изучение влияния гидрохимических показателей на процесс инкубации икры и качество посадочного материала, а также условий содержания молоди осетровых рыб в условиях ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ.

Поставленная цель определила следующие задачи:

- изучить технологию и гидрохимический режим инкубации икры осетровых рыб в условиях ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ;
- проследить динамику численности полученной молоди в зависимости от условий инкубации осетровых рыб;
- изучить технологию и гидрохимический режим содержания молоди осетровых рыб в условиях ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ;
- проследить динамику численности выращенной молоди в зависимости от условий содержания.

В качестве объекта исследования были выбраны икра, личинки и молодь осетровых рыб.

Практический материал собирался на базе ФГУБ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ. Были рассмотрены рыбодоводные отчеты за 3 года. Статистические данные обрабатывались методом сбора и сравнения.

На основании анализа представленных данных можно сделать заключение о следующем:

- Для инкубации икры осетровых рыб лучшим в настоящее время является инкубатор «Осетр», который предназначен для инкубации икры и отделения жизнестойких предличинок после вылупления.
- Интенсивность потребления кислорода в процессе эмбрионального развития увеличивается и содержание растворенного в воде кислорода не

должно снижаться менее 7,5 мг/л, а концентрация ниже 6 мг/л (80 % насыщения) приводит к отклонениям в развитии (гипертрофия сердца, водянка перикарда и др.), концентрация кислорода 3–3,5 мг/л приводит к полной гибели эмбрионов [1, с. 2].

- Изменение темпов и синхронности эндогенного развития рыб может возникать вследствие повреждающего воздействия абиотических факторов, так как с повышением температуры наблюдается десинхронизация развития эмбриона, оптимальная температура воды для развития эмбрионов русского осетра 10–18 °С.

- Проведено сравнение гидрохимического режима инкубации икры осетровых рыб за последние 3 года ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ с бионормативами и сделан вывод, что условия инкубации оптимальны, приближены к нормативным условиям.

- Фактические показатели получения однодневной личинки после инкубации икры за последние 3 ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ в 2013 и 2014 годах больше запланированных.

- Было проведено исследование технологии содержания молоди осетровых рыб бассейновым и прудовым методом. Отрицательно влияет на выживание личинок резкое колебание температуры.

- Изучены рыбоводные отчеты за 3 года и выявлено, что фактически в 2013 и 2014 годах выращено осетровых рыб больше чем было запланировано, но в 2015 году русского осетра выращено менее запланированного – 7360 тыс. шт., ср. навеска – 3,42 гр., а было запланировано 7785 тыс. шт.

- Проведено сравнение гидрохимического режима содержания личинок и молоди в ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ с бионормативами и сделан вывод, что молодь осетра содержится в оптимальных, приближенных к нормативам условиях: температура в бассейнах – 19–21 °С (норма 18–21 °С) и прудах – 22–26 °С (норма 17–26 °С); рН 7 (норма 7); кислород в бассейнах–7мг/л (норма 6–7 мг/л); в прудах 7 мг/л (норма 6–7 мг/л); соленость в бассейнах и прудах – 0,05–0,5 (норма 0,05–0,5). Самый высокий темп роста осетровых наблюдается при температуре воды 22–26 °С и лишь в тех водоемах, где наряду с хорошими температурными условиями и обильной кормовой базой в воде содержится достаточное количество кислорода (6–7 мг/л) [1, с. 3].

- Норма посадки личинок и молоди в бассейнах и прудах в условиях ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ соответствует нормативным требованиям рыбоводного процесса.

Анализируя материал по влиянию гидрохимических показателей на инкубацию икры и качество посадочного материала осетровых рыб, были выявлены проблемы:

- Численность полученной молоди после инкубации зависит от гидрохимических условий при инкубации икры.

- Значительное отклонение от оптимальных температур, как в сторону повышения, так и понижения может привести к уродствам и гибели эмбрионов или поражение их сапролегнией.

- Гидрохимический режим в бассейнах оказывает большое влияние на динамику численности выращенной молоди.

Для решения проблем необходимо:

- Совершенствовать технологию инкубации икры осетровых рыб.
- Необходимо тщательное наблюдение за гидрохимическим режимом инкубации икры осетровых рыб, с целью предотвращения резких колебаний гидрохимических факторов.

- Управлять температурным режимом инкубации икры, для избежания негативного воздействия изменений температуры за пределами оптимального интервала и создавать наиболее благоприятные условия для развития эмбрионов, предотвращая этим также поражение их сапролегнией.

- Совершенствовать технологию воспроизводства осетровых в искусственных условиях в частности выращивания личинок и молоди в бассейнах и прудах.

- Необходимо соблюдать гидрохимический режим содержания личинок и молоди осетровых рыб.

Практическая значимость данной исследовательской работы: углубление знаний условий инкубации икры и технологии содержания молоди осетровых рыб и применение данного материала в учебном процессе.

#### Список литературы

1. Рыбоводные отчеты ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ за 2013–2015 гг.

## **ВЫРАЗИТЕЛЬНО-ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЛЕКСИКИ И СИНТАКСИСА И ИХ РОЛЬ В ЛИРИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А. Т. ТВАРДОВСКОГО**

*А. С. Хаиргалиева*

*Лицей № 3, г. Астрахань (Россия)*

Особое внимание читателей, интересующихся творчеством А. Т. Твардовского, направлено на связь лирики поэта не только с устным народным творчеством, с русской философской лирикой. Представляется интересным, как обычные слова, относящиеся к нейтральной лексике, автор умело использует для изображения ярких картин, глубоких мыслей и чувств. Актуальность выбора темы исследования определяется недостаточной изученностью проблемы. Материалом для исследования послужили лирические произведения А. Т. Твардовского, И. А. Бунина, Е. А. Баратын-

ского, Н. Н. Некрасова, поэма А. Т. Твардовского «За далью – даль». Практическая значимость работы состоит в том, что исследуемый материал может использоваться на уроках русского языка и литературы, во внеклассной работе.

Язык Твардовского, хотя он кажется ясным и простым, - сложное явление. И проникнуть в эту сложную простоту нелегко. За кажущейся бесхитростностью скрывается большая творческая работа поэта над словом. В его стихах мы находим и выразительные средства, характерные для народной разговорной речи, и образные средства, присущие художественному стилю. Источником образности в поэтическом языке Твардовского нередко становится хорошо известная пословица, поговорка, фразеологизм. Они органично входят в лирическую строку, даже если речь в ней идет о самом высоком поэтическом предмете.

Так, **паронимы** в пределах небольшого высказывания в лирике Твардовского создают выразительные созвучия, которые подчеркивают своеобразие смысловых отношений между словами:

Сибиряки! Молва не врет, –  
Хоть с бору, с сосенки народ,  
Хоть сборный он, зато отборный <...>

*Поэма «За далью – даль»*

Особая выразительность и одновременно экономия стихового пространства достигаются за счет структурной контаминации нескольких устойчивых языковых единиц:

Но, боже мой, и все-таки неправда,  
Что жизнь с годами сходит вся на клин...

*«Когда обычный праздничный привет...»*

Это восклицание немногословно и эмоционально, в нем содержится отрицание безысходности, заключающейся в пословице «Куда ни кинь – всюду клин» (то есть нет выхода из создавшегося положения) и фразеологизме «сойти на нет» (то есть исчезнуть вовсе, до конца).

Построение диалогов в стихотворных произведениях художественной словесности требует от автора отточенного мастерства. А. Т. Твардовский был блестящим мастером стихотворного диалога:

Своего экскурсовода  
Теркин спрашивает вдруг:  
– А какая здесь работа,  
Чем он занят, наш тот свет?  
То ли, се ли – должен кто-то  
Делать что-то?  
– То-то – нет.  
В том-то вся и закавыка  
И особый наш уклад,  
Чтоб от мало до велика



Все у нас руководят.  
– Как же так –  
без производства, –  
Возражает новичок. –  
Чтобы только руководство?  
– Нет, не только. И учет...  
(Теркин на том свете)

*Поэма «Василий Теркин»*

**Сравнение** в лирике поэта оформляется чаще всего с помощью сравнительных союзов *как, как бы, как будто, ровно, словно, точно*.

Полны добра перед итогом года,  
Как яблоки антоновские, дни...

При помощи **олицетворения** свойства человека переносятся на неодушевленные предметы, явления природы:

Полночь в мое городское окно  
Входит с ночными дарами...

В лирических строках Твардовского используется такое явления, как **перенос**.

И, зная, для сходного конфуза,  
На верхотуре выбрав пост,  
Отваги полный, член **Союза**  
**Художников** сидел, как дрозд.

В стихах Твардовского можно найти неточные рифмы, в которых не все звуки и совпадают. В **ассонансной рифме** совпадают гласные звуки при несовпадении согласных (*попутной – иркутской*):

Так, при оказии попутной  
Я даром дня не потерял,  
А завернул в дали иркутской  
И в Александровский централ...

Результатом исследования языковых возможностей в лирике А. Т. Твардовского подтверждение мысли о том, что язык Твардовского, хотя он кажется ясным и простым, - сложное явление и проникнуть в эту сложную простоту нелегко. Умелое использование выразительных и образных средств придает яркость и образность текст. Безусловная творческая смелость А. Т. Твардовского состоит в том, что о самых серьезных проблемах, о самых сокровенных и жгучих мыслях и чувствах, о самых высоких поэтических «предметах» он сумел сказать, не прибегая к вычурным литературным формулам. Всестороннее изучение творчества поэта позволяют нам отметить связь лирики Твардовского не только с устным народным творчеством, но и с русской философской лирикой. Мастерски найденное слово, использование сплава выражений живого народного слова и самых

дорогих ценностей русской художественной речи позволяют поэту поражать читателя глубиной философской мысли и силой эмоционального воздействия.

#### Список литературы

1. Виноградов В. В. Стиль Пушкина. М., 1940. С. 312.
2. Кондратович А. А. А. Твардовский. М., 1979. С. 329.
3. Квятковский А. П. Поэтический словарь. М., 1966. С. 263.
4. Виноградов В.В. О поэзии Анны Ахматовой (Стилистические наброски).
5. Виноградов В.В. Поэтика русской литературы. Избранные труды. М., 1976. С. 373–374.
6. Виноградов В. В. О языке художественной литературы. М., 1959. С. 2347.
7. Воспоминания об А. Твардовском: сборник / сост. М. И. Твардовская. М. : Сов. писатель, 1978. 488 с.
8. Кондратович, А. И. Александр Твардовский: поэзия и личность. М. : Худож. лит., 1978. 350 с.

## УСПЕШНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В ЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*М. М. Афанасьева, С. Г. Танова*

*Астраханский базовый медицинский колледж,  
г. Астрахань (Россия)*

Каждый из нас не один раз слышал такие выражения, как «успешно проведенная операция», «успешно выполненное задание», «успешные дела».

Естественно, что с этими понятиями связан какой-то успех в выполненных действиях. Как показывает статистический анализ, понятие «успех» и «успешный» в подавляющем большинстве случаев упоминаются по отношению к разным продуктам человеческой деятельности (успешные организации, услуги, проекты, произведения и т. д.) и только в 15 % случаях речь идет о «личностном успехе».

Понятие «успешный человек» в здравоохранении – пока еще неопределенное и новое.

Известно, что успешный человек – это тот, кто умеет:

1. Быть лучшим в своем деле, т. е. все делать с полной отдачей.
2. Прислушиваться к себе, иметь свое мнение.
3. Брать на себя ответственность за свои поступки.
4. Быть честным перед самим собой.
5. Испытывать эмоциональные переживания.
6. Налаживать и поддерживать длительные контакты с другими людьми.

Если говорить о профессиональной деятельности медсестры, то можно сказать, что эти умения относятся и к ее работе, а значит, успешность в ее профессии необходима и может быть достижима.

Жизнь, отмеченная успехом, – это сложная система, которая руководствуется устойчивой стратегией и тактикой. В мировой практике ищут пути и средства, которые помогали бы медицинскому работнику не только добиваться поставленных целей в уходе за больными, повышать эффективность профессиональной деятельности, но и быть успешными людьми в жизни не в ущерб своему здоровью или благополучию семьи и детей.

Медицинские сестры относятся к той категории работников, для которых успешность деятельности является жизненно важной проблемой.

Во-первых, потому, что она становится ее личной проблемой, ибо она связана, с одной стороны, с удовлетворением ее потребностей, с другой стороны – с построением ее профессионального и жизненного пути при выборе профессии.

Во-вторых, для профессионального сообщества медсестер решение проблемы успешности является условием профессионального выживания.

В-третьих, для общества в целом, проблема подготовки медсестер-профессионалов важна с точки зрения развития самого общества и использования его людских ресурсов.

Эти проблемы, как утверждают психологи, объединяются в три общие проблемы, которые не дают покоя современному человеку: согласие с самим собой, взаимопонимание с окружающими и способность ставить перед собой цели и добиваться их. Учебников по этим предметам не существует, а неуспевающих учеников - множество.

Успех имеет ключевое значение для любого человека, ведь он определяется как сумма личностного и профессионального успеха. Личностный успех – понятие комплексное.

С психологической точки зрения успех – это переживание радости, удовлетворение от того, что результат, к которому человек стремится в своей деятельности, либо совпал с его надеждами, либо превзошел их.

Успех всегда имеет две стороны. Одна – сугубо индивидуальные переживания радости. Другая – коллективная оценка достижений человека, отношение окружающих к успеху группы. Связь этих сторон несомненна и органична. Психологи отмечают такую закономерность: чем больше успешных людей в работающей группе, тем более успешна сама группа. Т. е. коллективный успех зависит от успеха каждого.

Как же повысить успешность деятельности медсестры?

Как показывает практика, это можно сделать, если каждый медицинский работник будет владеть психологической культурой.

Работа медсестер заключается в постоянном контакте «человек-человек», поэтому для них необходимо применение психологических методов

взаимодействия с пациентами. Умение строить отношения с ними, располагать их к себе лежит в основе профессионального успеха. Феномен общения, который является частью психологической культуры, все больше привлекает внимание ученых. Понимание механизмов коммуникаций в различных сферах жизнедеятельности медсестры помогает овладеть методами психологической защиты и является основой для эффективного использования знаний и навыков взаимодействия с пациентами любого лечебного учреждения.

Недаром Т. Рузвельт говорил: «Самая главная формула успеха – знание, как обращаться с людьми».

Чему же необходимо обучать медицинских работников?

1. Помочь осознать свои жизненные предназначения, ставить цели и задачи, учить самопознанию.

2. Учить конструктивному общению с пациентами, близкими людьми, разрешать конфликты.

3. Умению поддерживать эмоциональный тон, сохранять спокойствие в стрессовых ситуациях, проявлять гибкость мышления при решении сложных задач.

4. Творчески подходить к решению вопросов.

5. Конструктивно вести свои дела, работать систематично, с отдыхом и переключением на другие виды деятельности.

6. Гармонично развиваться.

Психологическая культура проявляется в развитом чувстве ответственности перед собой, природой, жизнью. Это дает возможность не только чувствовать себя успешным, но и жить достаточно гармонично, полно и интересно.

Формирование психологической культуры медсестры начинается при обучении в медицинском колледже.

Подготовка к успешному выполнению профессиональной деятельности сопровождается самооцениванием своих индивидуальных особенностей и уровня профессионально важных качеств.

Психологическая культура - это целенаправленный подход к потребности успешного овладения профессией, это стремление к самосовершенствованию, самореализации в своей профессии. Это, наконец, чувство удовлетворения собой, своей работой, это осознание преуспевания и необходимости своей профессии для людей.

Овладение психологической культурой, несомненно, пойдет на пользу всякому и поможет стать преуспевающим специалистом.

#### **Список литературы**

1. Петрова Н. Н. Психология для медицинских специальностей. М., 2007.
2. Александер Ф. Психосоматическая медицина. М., 2000.
3. Гройсман А. Л. Медицинская психология: Лекции. М., 1998.

## ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

*Т. П. Плотникова, А. В. Караульная, К. И. Соколов  
Колледж строительства и экономики АГАСУ,  
г. Астрахань (Россия)*

Одним из эффективных средств дистанционного обучения, которое используется сегодня в самых разных областях деятельности, является интерактивная видеоконференция.

С помощью видеоконференцсвязи (далее ВКС) можно оперативно организовывать онлайн - совещания и встречи, а также проводить онлайн-лекции на большое количество участников. По своим психофизиологическим параметрам видеоконференцсвязь достаточно близка к личному общению. КПД передачи информации достигает 60 %, а в ходе личного общения 80 %. Объем воспринимаемой посредством современных средств ВКС информации достигает около 70 %. При этом, в отличие от личных встреч, ВКС имеет ряд преимуществ, таких как:

- простота организации мероприятия (совещания, лекции, экзамена или онлайн-лекции);
- возможность быстро делиться рабочим столом и программами своего компьютера со всеми участниками, совместно их обсуждать и редактировать;
- при необходимости подключать других участников, удаленно находящихся онлайн, к проводимому мероприятию;
- участвовать в мероприятиях с мобильных устройств;
- использовать чат между отдельными участниками мероприятия.

Широкое использование видеоконференций в образовательных учреждениях фактически только начинается. Внедрение системы видеоконференции в ГАОУ АО ВПО АГАСУ может соединить в себе достоинства систем дистанционного обучения и единой базы видео контента для проведения занятий. Системы, содержащей потенциал возможности использования новых подходов в методике обучения и новых информационных технологий как средств обучения. Необходимость разработки данного проекта обусловлена, прежде всего, удаленностью расположения объектов и структурных подразделений университета. Территориально здания АГАСУ расположены и в разных районах г. Астрахани и Астраханской области.

Целью нашего проекта «Интерактивная комплексная система обучения и контроля знаний» является разработка модели системы видеоконференций при обучении в ГАОУ АО ВПО «АГАСУ». В перспективе конечным результатом, при внедрении ВКС во все структурные подразделения университета, должно стать формирование целостной корпоративной образовательной среды.

Поскольку мы понимаем, что внедрение такой системы требует значительных материальных затрат, на первом этапе мы рассматривали внедрение этой системы для уровня среднего профессионального образования в рамках университетского комплекса. Так как колледж строительства и экономики АГАСУ и главное здание университета находятся на одной территории, то автоматически к этой системе подключатся и преподаватели университета.

Структурные подразделения университета, реализующие программы среднего профессионального образования:

- колледж строительства и экономики;
- колледж жилищно-коммунального хозяйства;
- профессиональное училище.

К тому же все структурные подразделения университета, реализующие программы среднего профессионального образования взаимосвязаны между собой в подготовке специалистов по направлению «Строительство».

Задачами проекта являются:

- определить организационные и технологические возможности ВКС, их практическое применение в образовательном процессе трех структурных подразделений университета, а также выявить перспективы ее использования;

- проанализировать состояние имеющегося в трех структурных подразделениях комплекса технических средств;

- рассмотреть существующие технологии организации ВКС;

- внедрить ВКС при проведении теоретического и практического обучения;

- внедрить ВКС в практику организации методической работы преподавательского состава.

В соответствии с поставленными задачами были выделены три основных этапа: организационный, проектный и контрольный.

В ходе организационного этапа мы определили организационно-педагогические формы работы, где необходимо применение ВКС (рис. 1).

|                           |                                               |                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Проведение мастер-классов | Лекции с участием специалистов из организаций | Квалификационные экзамены |
|                           | ВКС                                           |                           |
| Дистанционное обучение    | Методсоветы и совещания                       | Консультации              |
|                           |                                               |                           |

*Рис. 1. Организационно-педагогические формы работы в сети ВКС*

Эти организационно-педагогические формы работы связаны с привлечением к образовательному процессу ведущих преподавателей и квалифицированных мастеров производственного обучения из подразделений университета, которые территориально находятся в разных районах города Астрахани. Внедрение ВКС позволит снизить затраты на переезды между структурными подразделениями и главным корпусом университета, экономить время, ускорить процессы принятия решений, повысить интенсивность использования кадрового потенциала университета в образовательном процессе.

В период проектного этапа необходимо было определиться с выбором класса ВКС.

Существует 5 классов видео-конференц-связи.

1. Программное решение.
2. Видеоконференции стандартного качества.
3. Видеоконференции высокой четкости.
4. Телеприсутствие.
5. Ситуационные и диспетчерские центры.

Для решения поставленных в рассматриваемом проекте задач наибольший интерес представляет программное решение видео-конференц-связи (ВКС). Реализация такого класса не требует больших денежных затрат и обеспечивает высокий уровень мобильности.

Далее нам необходимо было определиться с выбором организации каналов связи. Самый простой и дешевый метод организации видео-конференц-связи – через Интернет, хотя он имеет и ряд недостатков. Нашим выбором стала услуга связи по технологии IP VPN MPLS, которая в настоящее время является одной из самых надежных и дешевых для организации видеоконференций.

Сравнительный анализ программных решений - программных средств Skype или TrueConf по 13 показателям, позволил сделать обоснованный выбор. Для данного проекта наиболее подходящим программным средством является TrueConf.

Также в ходе организационного этапа мы проанализировали состояние имеющегося в колледже комплекса технических средств, которые возможно будет применить для внедрения ВКС, с целью определения затрат на покупку и установку необходимого оборудования.

В перечисленных выше учебных заведениях уже имеются учебные кабинеты, оснащены компьютерной и мультимедийной техникой.

В период проектного этапа, проанализировав возможности технических средств, которые есть в наличии, нами был определен перечень дополнительного оборудования, необходимого для организации ВКС.

Для реализации проекта «Интерактивная комплексная система обучения и контроля знаний», нами принята многоточечная модель, объединяю-

щая несколько абонентов одновременно. Организационно эта модель представляет собой видеоконференцию между несколькими экспертными участниками, которая в режиме online доступна всем точкам, где установлены видеотерминалы. Интерактивный обмен между всеми участниками организуется посредством Интернета.

Для реализации проекта путем сравнительного анализа были определены технические средства и их характеристики. С учетом имеющегося в учебных заведениях оборудования стоимость внедрения проекта ВКР порядка 200 тыс. руб.

Внедрение ВКС – это, прежде всего финансовые проблемы, но не только. Процесс использования ВКС в учебном процессе требует хорошо отлаженной системы технической поддержки – прежде всего поддержки надежного трафика.

Реализация проекта целостной информационно-образовательной среды с использованием ВКС повысит контроль уровня методического потенциала преподавательского состава университета, и как следствие этого процесса – повысит уровень подготовки выпускников в соответствии с запросами работодателей.



# Содержание

---

---

## **Творческие концепции в архитектурной деятельности: теория, процесс, реализация**

|                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Кузякина А. В., Цитман Т. О.</i><br>Принципы формирования выставочно-ярмарочного пространства в г. Астрахани.....                                                                                                    | 3  |
| <i>Дворникова А. П., Цитман Т. О.</i><br>Проблемы транспортных узлов<br>на примере железнодорожного вокзала в г. Астрахани .....                                                                                        | 8  |
| <i>Тутаринова М. В., Иванченко И. А.</i><br>Развитие многофункционального паркового пространства в г. Астрахани.....                                                                                                    | 13 |
| <i>Смурыгина Е. А., Богатырева А. В., Калмыкова М. В.</i><br>Архитектурная форма и окружающая среда .....                                                                                                               | 18 |
| <i>Зибрева И. О., Костырева А. В., Калмыкова М. В.</i><br>Нетиповые конструктивные приемы в архитектуре жилых зданий .....                                                                                              | 22 |
| <i>Рылеева М. А., Богатырева А. В., Калмыкова М. В.</i><br>Инновационное формообразование в архитектуре.....                                                                                                            | 27 |
| <i>Карпенко Л., Мамаева К., Богатырева А. В.</i><br>Влияние национальных и культурных аспектов на архитектурный образ .....                                                                                             | 31 |
| <i>Прошунина К. А., Новинская Н. А.</i><br>Ревитализация зоны объекта охраны культурного наследия<br>на территории г. Астрахани в границах исторической части города<br>«Городское православное кладбище, XIX–XX» ..... | 36 |
| <i>Гриценко Л. П., Прошунина К. А.</i><br>Эффективно-рациональное планировочное решение<br>санаторно-курортных центров .....                                                                                            | 41 |
| <i>Городничева Е. А., Срединская С. А., Прошунина К. А.</i><br>Архитектурно-концептуальное решение жилой застройки<br>прибрежной зоны реки Волги г. Астрахани .....                                                     | 46 |
| <i>Гаврилова Е. Н., Кудрявцева С. П.</i><br>Принципы проектирования детского образовательного учреждения .....                                                                                                          | 51 |
| <i>Аникина П. В., Кудрявцева С. П.</i><br>Формирование объемно-планировочной структуры футбольного стадиона<br>и его взаимосвязь с конструктивным решением.....                                                         | 56 |
| <i>Исаева Н. В., Огнивенко В. А.</i><br>Особенности и принципы формирования структуры научных центров .....                                                                                                             | 62 |
| <i>Глазкова Н. О., Долотказина Н. С.</i><br>Функционально-планировочные принципы проектирования<br>спортивно-досуговых комплексов.....                                                                                  | 66 |
| <i>Поташова М. Д., Медведева М. С.</i><br>Современный облик научно-исследовательских зданий .....                                                                                                                       | 71 |
| <i>Марченко Ю. В., Сколкова Д. С., Барышева Е. И.</i><br>Интерактивное архитектурное пространство .....                                                                                                                 | 77 |
| <i>Каргашина С. А., Толпинская Т. П.</i><br>Исторические особенности формирования казачьих поселений<br>на территории Астраханской области.....                                                                         | 81 |

|                                                                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Пархоменко Е. Д., Толпинская Т. П.</i><br>Проблемы формирования адаптированного пространства «Сад чувств» .....                                                                                | 86  |
| <i>Рактович Н. А., Абушова В. А., Бондарева А. Ю.</i><br>Анализ современной архитектуры г. Астрахани<br>на основе «5 принципов» Ле Корбюзье .....                                                 | 91  |
| <i>Поташова М. Д., Бондарева Н. И.</i><br>Прототипы в архитектуре и искусстве .....                                                                                                               | 95  |
| <i>Иванова Е. М., Бондарева Н. И.</i><br>Особенности русского деревянного зодчества<br>в современных отечественных исследованиях.....                                                             | 99  |
| <i>Помогаева Е. Ю., Полинкова-Сарычева Е. В., Храмова М. В.</i><br>Футуристическая композиция как направление формирования<br>фантазийного представления в рисунке.....                           | 104 |
| <i>Смурыгина Е. А., Костырева А. В., Храмова М. В.</i><br>Закономерности формообразования и средства выразительности<br>скульптурной композиции .....                                             | 106 |
| <i>Мамаева Ю. В., Салехов Р. Р., Петровская А. В.</i><br>Проблемы возведения подводных и надводных сооружений .....                                                                               | 109 |
| <i>Сурова Е. С., Ермакова Н. О.</i><br>Сенсорный модуль в организации территорий<br>детских оздоровительных учреждений.....                                                                       | 112 |
| <i>Ююкова К. А., Иванникова Н. А., Цитман Т. О.</i><br>Соборный храм во имя Живоначальной Троицы<br>в Воскресенско-Мироносицкой женской обители<br>Черноярского уезда Астраханской губернии ..... | 116 |

## **Информационные технологии в строительстве**

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Dusekeev K. A., Gaber J., Shikulskaya O. M.</i><br>Analysis of global systems of the World Universities Ranking.....                                                                    | 120 |
| <i>Gerasimova V., Saleh M., Shikulskaya O.</i><br>Study of the problem of validating migrants' competences<br>and reskilling in Europe and Russia.....                                     | 124 |
| <i>Егоров А. М.</i><br>Мониторинг лавиноопасных участков транспортных магистралей<br>с применением беспилотных летательных аппаратов.....                                                  | 127 |
| <i>Мараховский В. Г., Мараховская В. О.,<br/>Варламова К. С., Ошевнева Е. С., Климова М. В.</i><br>Проблема качества при автоматизации перевода чертежей<br>в судостроительной сфере ..... | 132 |
| <i>Честнов А. А., Лежнина Ю. А.</i><br>Мобильное приложение системы удаленного контроля строительного объекта.....                                                                         | 135 |
| <i>Носиров З. А., Лежнина Ю. А.</i><br>Разработка метода сбора информации с датчиков регистрации кренов здания<br>посредством беспроводной сети Wi-Fi .....                                | 139 |
| <i>Лежнина Ю. А., Шумак К. А., Хроменко Н. Ю.</i><br>Проблема получения 3D-модели по цифровым изображениям .....                                                                           | 144 |
| <i>Пучкова А. А.</i><br>Управление освещением в интеллектуальном здании .....                                                                                                              | 145 |

## **Энергоэффективность, энергосбережение и импортозамещение в строительстве и ЖКХ: проблемы и перспективы**

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Ашмарина Н. Н., Клименко Л. П., Ковалева Т. Е., Ефремова Т. В.</i><br>Особенности применения регуляторов-стабилизаторов давления газа.....                                                                  | 149 |
| <i>Сулейманова С. Н., Кувишинова К. М., Дербасова Е. М.</i><br>Планировка дворовой площадки для размещения строительного оборудования и механизмов при индивидуальной постройке малоэтажного жилого дома ..... | 152 |
| <i>Чунчалиева О. Э., Абдрахманова Р. Э., Дербасова Е. М.</i><br>Безопасность и ресурсосбережение: технология «Умный дом» .....                                                                                 | 155 |
| <i>Мартынова И. С., Ефремова Т. В.</i><br>Особенности применения газопоршневой установки типа GE Jenbacher J624 для обогрева теплиц .....                                                                      | 156 |
| <i>Просвирина И. С., Савенков Д. В., Филиппов Ю. С.</i><br>Влияние на человека повышенной температуры воздуха в помещении .....                                                                                | 159 |
| <i>Кондратенко М. А., Ефремова Т. В.</i><br>Технико-экономическое сравнение тупиковых и кольцевых схем внутриквартального газопровода .....                                                                    | 164 |
| <i>Камьянова М. С., Ефремова Т. В.</i><br>Способы защиты и обнаружения полиэтиленовых газопроводов .....                                                                                                       | 166 |
| <i>Бурцева А. С., Ефремова Т. В.</i><br>Технико-экономический расчет системы газораспределения городского населенного пункта с различным количеством газорегуляторных пунктов.....                             | 169 |
| <i>Греть Н. В., Ефремова Т. В.</i><br>Исследование возможности применения методики расчета газопроводов низкого давления в условиях изменения классификации газопроводов по давлению .....                     | 171 |
| <i>Меньшов Р. В., Шляхтина А. В.</i><br>Рациональное использование газового моторного топлива в Российской Федерации .....                                                                                     | 173 |
| <i>Вьюшкина М. А., Ефремова Т. В.</i><br>Анализ устойчивой работы бытовых газовых приборов .....                                                                                                               | 177 |
| <i>Давыдова Е. В., Ким А. Н.</i><br>Проблемы поверхностного стока урбанизированных территорий на примере г. Астрахани.....                                                                                     | 179 |
| <i>Усынина А. Э., Милюченкова Е. В., Копосова Я. А., Коршунова А. В.</i><br>Влияние антропогенного воздействия на экологическое состояние внутригородских водотоков г. Астрахани .....                         | 182 |
| <i>Усынина А. Э., Можайская А. С.</i><br>Оптимизация и автоматизация процесса мембранного разделения.....                                                                                                      | 184 |
| <i>Усынина А. Э., Панфилов Е. А.</i><br>Интенсификация работы аэротенка за счет совершенствования распределительной системы подачи сточной воды.....                                                           | 187 |
| <i>Усынина А. Э., Гаврилкин А. В.</i><br>Повышение эффективности работы насосных станций систем водоснабжения путем оптимизации управления насосов регулированием привода .....                                | 189 |
| <i>Усынина А. Э., Петрова Л. А.</i><br>Особенности гидрологического состояния реки Волхов Ленинградской области .....                                                                                          | 192 |

## **Безопасность в техносфере**

*Глебова А. А.*

Своевременность эвакуации из учебных аудиторий  
на примере здания корпуса АГАСУ ..... 195

*Мордовцев В. С., Евдошенко В. В., Глебова А. А.*

Определение соответствия эвакуационных путей и выходов  
требованиям пожарной безопасности на примере здания корпуса АГАСУ ..... 199

*Игаева А. Ю., Реснянская А. С.*

Пожарная опасность высотных зданий:  
эвакуация и защита людей от продуктов горения ..... 203

*Игаева А. Ю., Реснянская А. С.*

Меры по ограничению распространения огня в высотных зданиях ..... 208

## **Исследование организационно-экономических особенностей формирования систем управления строительным комплексом**

*Богдалова Е. В., Уразалиева А. Г.*

региональный инвестиционно-строительный комплекс  
как отрасль социально-экономического развития региона ..... 214

*Гвоздарева Л. П., Зыкина А. М.*

Как понизить ставку процента по ипотечному кредитованию  
и каковы последствия? ..... 218

*Гвоздарева Л. П., Савельева Ю. А.*

Структура кредитной отрасли в России и ее влияние на инвестиции ..... 220

*Гвоздарева Л. П., Самойлова Е. С.*

Плавающий или регулируемый курс валюты: что лучше для России? ..... 225

*Гвоздарева Л. П., Троянская А. А.*

Инвестиции в экономике России и банковский сектор в их финансировании ..... 228

*Черемных Е. О., Коннова С. Н., Потапова Т. А.*

Сравнительный анализ российского и международного подходов  
к экологической составляющей строительного инжиниринга ..... 230

*Черемных Е. О., Коннова С. Н., Потапова Т. А.*

Инновационный инжиниринг в России ..... 233

*Черемных Е. О., Коннова С. Н., Потапова Т. А.*

Перспективы инжиниринга в России ..... 236

*Коннова С. Н., Черемных Е. О., Гранкина А. С.*

Роль аудита в совершенствовании системы управления персоналом ..... 239

*Коннова С. Н., Черемных Е. О., Успанова К. Н.*

Роль иммиграции в социально-экономическом развитии г. Астрахани ..... 243

*Потапова И. И., Францева И. Н., Боброва Л. Ю.*

Стратегическое планирование как форма управления предприятием ..... 246

*Косарлукова Н. А., Авчалова К. В.*

Международный маркетинг в деятельности современных организаций ..... 250

*Черемных Е. О., Коннова С. Н., Сизова Е., Колумбет Л.*

Подходы к определению состава потребительской корзины  
и прожиточного минимума в разных странах ..... 254

*Жукова В. В., Лихобабин В. К.*

Влияние дефицита и профицита на экономику стран  
с развитыми рыночными отношениями и экономику развивающихся стран ..... 257

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Волков Б. В., Косарлукова Н. А.</i>                                                                                      |     |
| Влияние экономического кризиса на развитие строительной отрасли.....                                                        | 261 |
| <i>Волков Б. В., Косарлукова Н. А.</i>                                                                                      |     |
| Роль доллара и евро в финансовой системе РФ .....                                                                           | 266 |
| <i>Убогович Ю. И., Боброва Л. Ю., Францева И. Н.</i>                                                                        |     |
| Материально-техническая база строительного комплекса России .....                                                           | 272 |
| <i>Лихобабин В. К., Мельникова М. И.</i>                                                                                    |     |
| Кредитно-финансовые отношения коммерческих банков и бизнеса<br>и их влияние на развитие экономики Астраханской области..... | 275 |
| <i>Лихобабин В. К., Морозова Т. И.</i>                                                                                      |     |
| Эластичность спроса и предложения рынка жилья Астраханской области .....                                                    | 280 |
| <i>Лихобабин В. К., Тычкина А. А.</i>                                                                                       |     |
| Анализ основного и оборотного капитала<br>на производственных предприятиях г. Астрахани .....                               | 286 |
| <i>Холодова Т. Б., Косарлукова Н. А.</i>                                                                                    |     |
| Современные тенденции в российском маркетинге .....                                                                         | 291 |

### **Проблемы бухгалтерского учета в деятельности организаций строительной отрасли**

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Колоколова Е. Е., Винченко О. О.</i>                                                        |     |
| Особенности учета в подрядной строительной организации .....                                   | 297 |
| <i>Жиляева Е. А., Горшенина В. А., Игнатъева Т. А.</i>                                         |     |
| Учет экспортных операций .....                                                                 | 303 |
| <i>Гранкина А., Жиляева Е. А.</i>                                                              |     |
| Определение финансового состояния предприятия<br>на основе анализа бухгалтерского баланса..... | 306 |
| <i>Шихмагомедова Н. Г., Жиляева Е. А.</i>                                                      |     |
| Аккордная система оплаты труда в строительстве.....                                            | 313 |

### **Прикладная механика и инженерная графика**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <i>Гнядек Э. Г.</i>         |     |
| Олимпиада по черчению ..... | 317 |

### **Математическое и физическое моделирование социально-экономических и технологических процессов в строительном комплексе**

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Мусафиров Э. В.</i>                                                                                                      |     |
| О возмущениях системы Лэнгфорда в одном случае .....                                                                        | 320 |
| <i>Соболева В. В., Демисенова А. А., Мамедзаде М. С.</i>                                                                    |     |
| Внедрение компонентов ТРИЗ в организацию<br>внеаудиторной самостоятельной работы по физике студентов технических вузов..... | 321 |
| <i>Тюлюпова С. С., Егоров А. М.</i>                                                                                         |     |
| Выявление физического содержания<br>в задачах профессиональной деятельности геодезистов.....                                | 326 |

## **Научный потенциал организационно-управленческого инжиниринга в реализации инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплекса**

### ***Фундаментальные научные основы проектирования зданий и сооружений***

*Евсеева С. С., Евдошенко В. В.*

Строительные материалы, способствующие укреплению дорожного основания..... 329

*Утегенов Б. Б., Белова Н. А., Кортювенко Л. П.,*

*Цамаева П. С., Страхова Н. А.*

Битумные материалы для дорожного строительства ..... 333

*Завьялова О. Б., Омармагомедов И. М.*

Расчет вертикальных несущих конструкций высотного здания  
и резервирование их прочности для предотвращения возможного  
прогрессирующего обрушения ..... 337

*Завьялова О. Б., Новицкая В. И.*

Учет ползучести бетона и изменения его упругомгновенного модуля деформации  
при расчете сжатых элементов каркаса ..... 343

*Золина Т. В., Галигоров С. С.*

Обеспечение эксплуатационной надежности железобетонного каркаса  
производственного цеха завода железобетонных конструкций..... 349

*Золина Т. В., Завьялов Р. А.*

Обеспечение эксплуатационной надежности  
стального каркаса судокорпусного цеха..... 357

*Кожевникова Ю. Г., Гусев О. С., Лобанова А. О.*

Планирование и подготовка эксперимента по усилению оснований  
«корневыми» грунтобетонными композициями ..... 365

*Кожекенова А. А., Кортювенко Л. В., Шаяхмедов Р. И.*

Использование фотореакторов кратерного типа для утилизации  
энергетического и сырьевого потенциала дымовых газов и сточных вод ..... 368

*Баркова А., Вопилова А., Кожевникова Ю. Г.*

Оценка просадочности отдельных образцов грунтов оснований, характерных  
для территории Астраханской области, по косвенным и прямым признакам ..... 373

*Качуровская Н. М., Баткаева Н. Н., Сингатуллина Г. Б.*

Исследование взаимосвязи архитектуры и математики..... 375

*Балашова А. С., Азаров А. С., Шаяхмедов Р. И.*

Использование пневматических конструкций и сооружений из тонких пленок  
для рационального использования солнечной энергии..... 380

*Якусевич В. В., Максимович С. В., Юзвенко А. Ю.*

Стеклодоломитовые листы в сравнении с аналогами ..... 384

*Качуровская Н. М., Полина А. А., Тименкова А. М.*

Использование начертательной геометрии  
в разных областях инженерно-технического образования ..... 388

*Завьялова О. Б., Полянский В. С.*

Расчет рам на устойчивость 2-го рода с учетом деформаций изгиба ..... 392

### ***Перспективные технологии возведения зданий и сооружений в решении сложных геотехнических задач***

*Дьяков А. И., Дьяков М. И.*

Применение метода естественного импульсного электромагнитного поля Земли  
при исследовании работы системы «фундамент-грунт»..... 398

|                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Купчикова Н. В., Иванов Г. Г., Синицин А. С.</i><br>Спектрально-временной анализ в исследовании сплошности<br>конструкций фундаментов .....                                                                                | 403 |
| <i>Давудов А. А.</i><br>Методы и технологии укрепления оснований и фундаментов .....                                                                                                                                          | 407 |
| <i>Купчикова Н. В., Антипова А. Д.</i><br>Способы добычи местного сырья для производства<br>энергоэффективных строительных материалов .....                                                                                   | 411 |
| <i>Евсеева С. С., Беляев А. П., Расулов Ш. С.</i><br>Самые мощные строительные машины .....                                                                                                                                   | 415 |
| <i>Шаяхмедов Р. И., Кортювенко Л. П., Журавлев А. П.</i><br>Интенсификация процесса получения сополимерного вяжущего<br>в аппарате вихревого смешения с использованием веществ,<br>содержащих дисперсную фазу металла .....   | 419 |
| <i>Холодков В. В., Бударина С. В.</i><br>Технологические потери природного газа при эксплуатации<br>газораспределительных станций магистральных газопроводов .....                                                            | 424 |
| <i>Евсеева С. С., Филатова В. С.</i><br>Совершенствование средств повышения экологической безопасности<br>гидравлических экскаваторов путем снижения уровня шума .....                                                        | 428 |
| <i>Иванникова Н. А., Жолобова О. А., Жолобов А. Л., Иванников А. А., Галигоров С. С.</i><br>Перспективное применение бесконтактного метода контроля<br>ровности поверхности строительных конструкций.....                     | 435 |
| <b><i>Биосферносовместимые технологии и новый подход в обновлении<br/>и территориально-пространственном развитии современных городов и поселений</i></b>                                                                      |     |
| <i>Иванникова Н. А., Ююкова К. А., Плотникова Д. А., Жолобов А. Л.</i><br>Новые технологии при реконструкции,<br>реставрации и реновации храмовой архитектуры<br>(на примере православной архитектуры Нижнего Поволжья) ..... | 437 |
| <i>Инизаров А. А.</i><br>Оценка жилищного строительства на соответствие условиям комфортности<br>и качества проживания для поселений Южного федерального округа.....                                                          | 441 |
| <i>Евсеева С. С., Бурятинская С. В.</i><br>Безопасное строительство как важнейшее условие<br>с позиций биосферной совместимости .....                                                                                         | 444 |
| <b><i>Организационно-управленческий инжиниринг в экспертизе, оценке<br/>и управлении объектами недвижимости</i></b>                                                                                                           |     |
| <i>Багаутдинова Т. М., Савина О. В.</i><br>Обработка и исследование рыночной информации,<br>необходимой для определения стоимости объекта недвижимости .....                                                                  | 449 |
| <i>Лихобабин В. К., Таласпаева А.</i><br>Государственная поддержка инвестиционной деятельности<br>на примере Астраханской области .....                                                                                       | 453 |
| <b>Современные вопросы геотехнического обеспечения<br/>строительного инжиниринга</b>                                                                                                                                          |     |
| <i>Устюгов С. В., Егоров А. В.</i><br>Мониторинг лавиноопасных участков транспортных магистралей<br>с применением беспилотных летательных аппаратов.....                                                                      | 457 |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Кобзева Т. Н., Бабаян Л. Р.</i>                                                          |     |
| Инженерно-геодезические работы при строительстве дорог .....                                | 464 |
| <i>Кобзева Т. Н., Буйнов Н. В.</i>                                                          |     |
| Инженерно-геодезические изыскания при строительстве спортивных комплексов.....              | 467 |
| <i>Кобзева Т. Н., Данилова Д. С., Старикова А. В.</i>                                       |     |
| Инженерно-геодезические работы по возведению стен.....                                      | 470 |
| <i>Бокова Л. П.</i>                                                                         |     |
| Геологическое изучение соляных озер в зоне Западно-подстепных ильменей .....                | 472 |
| <i>Кобзева Т.Н., Малетин Н. С.</i>                                                          |     |
| Инженерно-геодезические изыскания при карстовых процессах .....                             | 475 |
| <i>Устюгов С. В., Плеханова Н. А.</i>                                                       |     |
| Обзор и анализ космических систем дистанционного зондирования<br>Российской Федерации ..... | 477 |
| <i>Кобзева Т. Н., Янборисов Д. Н.</i>                                                       |     |
| Геодезические изыскания при строительстве мостов .....                                      | 483 |

## **Системы жизнедеятельности общества: оценка состояния и тенденции развития**

### ***Актуальные вопросы функционирования языка и речи в исследованиях молодых ученых***

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Пителина М. В., Кожина А. Д., Фадеева М. В.</i>                              |     |
| Некоторые особенности образования химических терминов в английском языке .....  | 487 |
| <i>Симоненко М.А., Срединская С., Городничева Е.</i>                            |     |
| Концепт МОРЕ во фразеологической картине мира .....                             | 490 |
| носителей русского и английского языков                                         |     |
| <i>Симоненко М. А., Данилова Д., Голованев А.</i>                               |     |
| Метафоры в дискурсе российских политиков: лингвокогнитивный аспект .....        | 493 |
| <i>Семенова М. А., Костырева А., Мамаева К.</i>                                 |     |
| Точность речи в высказываниях специалистов в области архитектуры и дизайна..... | 497 |
| <i>Семенова М. А., Бахмутова Д.</i>                                             |     |
| Нарушение морфологических норм в речи дизайнеров и реконструкторов.....         | 500 |
| <i>Абдуллаева Д.</i>                                                            |     |
| Russia through the eyes of foreigners .....                                     | 503 |

### ***Проблемы и перспективы развития современного профессионально-педагогического образования***

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Каргаполова Е. В., Карева Н. А.</i>                                                                                                          |     |
| Проведение анкетирования к 70-летию Великой Победы как методическое средство<br>диагностирования и формирования патриотизма у обучающихся ..... | 504 |
| <i>Каргаполова Е. В., Никулина К. А.</i>                                                                                                        |     |
| Достиженческая мотивация современного студенчества .....                                                                                        | 510 |
| <i>Плотникова Т. П.</i>                                                                                                                         |     |
| Практика применения модульно-компетентностного подхода<br>при подготовке по рабочим профессиям в рамках специальности СПО 08.02.01 .....        | 515 |
| <i>Барковская Ю. А., Каргаполова Е. В.</i>                                                                                                      |     |
| Книжная культура студентов, обучающихся по программам<br>подготовки специалистов среднего звена.....                                            | 518 |
| <i>Подосинникова О. П., Дергачев А. П., Кондратьева Ю. И.</i>                                                                                   |     |
| Практические аспекты групповых форм обучения<br>как средства формирования профессиональных компетенций .....                                    | 522 |



**Физическая культура в подготовке конкурентоспособного выпускника  
образовательного учреждения**

*Медведев С. Б., Успанова К. Н.*

Футбол не знает границ ..... 525

*Бабаян Л. Р., Ли Ф. Ю.*

Необходимость совершенствования навыка расслабления ..... 529

**Социально-политические вопросы устойчивого развития региона  
как ресурс национальной безопасности**

*Журилов С. Ю., Ефимов Е. Г.*

Политические предпочтения современной российской молодежи  
(по материалам исследований сети «ВКонтакте»)..... 532

*Баркова А. С., Вопилова А. А., Каргаполова Е. В., Попова И. А., Сызранова И. В.*

Взаимодействие власти и общества в Астраханской области ..... 534

*Абушова В. А., Сызранов А. В.*

Заселение ногайцами Нижнего Поволжья ..... 539

*Арясова А. Ю., Грачев С. Д., Каргаполова Е. В., Лобанова А. О., Травкин А. В.*

Первичные межличностные отношения астраханцев ..... 543

*Демидова М. С., Сызранов А. В.*

Женское образование в Астрахани в XIX в. .... 547

*Камышан И. А., Каргаполова Е. В., Кузьмина К. М., Куликов В. В., Луцев А. С.*

Органы власти глазами астраханцев ..... 550

*Меньшова К. С., Сызранов А. В.*

Традиционная культура астраханских казаков ..... 554

*Каргаполова Е. В., Медетова И. А., Савельева Ю. А.*

Круг чтения художественной литературы (на примере студенческой молодежи)..... 558

*Ватунский И. С., Иванова Н. В., Каргаполов С. В.,*

*Каргаполова Е. В., Суплотова А. А.*

Книга в системе ценностей современной молодежи ..... 562

*Ануфриева Е. В., Громьшова О. С., Шарова Е. А.*

Влияние кризиса 1990-х годов на изменения, происходящие в российской семье..... 567

*Каргаполова Е. В., Хамзяева О. С., Тарасова Э.*

Привлекательность региона в оценках населения  
(по результатам конкретного социологического исследования)..... 571

*Каргаполова Е. В., Каширский Д. И.*

Трудовая мотивация и трудовая мобильность астраханцев ..... 574

*Хамзяева О. С., Ишеева Н.*

Самоидентификация как фактор социальной адаптации  
современной молодежи Астраханской области ..... 577

*Сызранов А. В., Шарова О. В.*

Власть и Церковь в Астраханском крае в 1920-е гг. .... 580

*Сызранов А. В., Шорохова М. М.*

Роль Астрахани в проведении персидского похода 1722–1723 гг. .... 585

*Беккалиева А. Р., Ненашева А. В., Каргаполова Е. В.*

Индекс потребительских настроений

(по материалам конкретного социологического исследования) ..... 591

*Ануфриева Е. В., Кондратьева В. С., Лепешкина Е. Д., Попова С. А.*

Профессиональная деятельность женщины-ученого и семья ..... 594

## Научно-исследовательские основы в становлении конкурентоспособного специалиста СПО

|                                                                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Узбекова Д., Симеонова К., Халиулина Н. М.</i><br>Определение кальция в твороге и приготовление кальцинированного батончика.....                                                               | 598 |
| <i>Белоусова Т. Н., Тулякова Л. А., Воронов А. Г.</i><br>Русский Якоб. Судьба солдата.....                                                                                                        | 600 |
| <i>Рахмеева К. Р., Чуканова Л. А.</i><br>Применение информационно-коммуникативных технологий<br>на уроках физической культуры .....                                                               | 606 |
| <i>Сыроватский А. П.</i><br>Определение влияния антигололедных реагентов на рост и развитие газона.....                                                                                           | 608 |
| <i>Закарьяева Д. Д., Гаврилова Т. Л.</i><br>Исследование химического состава некоторых образцов шампуней.....                                                                                     | 610 |
| <i>Карнаухова А., Парикянц Н. А.</i><br>Изучение антисептических свойств спиртовых и масляных экстрактов герани.....                                                                              | 611 |
| <i>Иванов Е. Д., Юлдашева А. А.</i><br>Влияние пробиотиков на морфофизиологические показатели рыб<br>на примере красной тиляпии.....                                                              | 613 |
| <i>Зоткина О. А.</i><br>Эпизоотическое состояние ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский».....                                                                                                            | 616 |
| <i>Зайкина А. О., Тущенко И. Ю.</i><br>Экологическое строительство.....                                                                                                                           | 618 |
| <i>Гаврикова К. Е., Кошкин А. С., Сорокина Т. Я., Тущенко И. Ю.</i><br>Социальный проект по благоустройству спортивной зоны<br>пришкольной территории.....                                        | 621 |
| <i>Назарова А. И., Сорокина Т. Я., Тущенко И. Ю.</i><br>Проект благоустройства территории парковой зоны<br>поселка Кирпичный завод № 1 .....                                                      | 626 |
| <i>Лабзина О. А., Тутаринова М. Н.</i><br>Микрофлора рек Астраханской области<br>как источник микробного обсеменения водных гидробионтов .....                                                    | 630 |
| <i>Грекова Т. Н., Вилкова Е. В., Тутаринова М. Н.</i><br>Использование эмульсионных рыбных продуктов<br>в качестве пищевых структурообразователей.....                                            | 632 |
| <i>Шевченко М. А., Жученя О. С.</i><br>Гидрологические и гидрохимические исследования канала 1 Мая<br>в летний период 2013–2015 гг. ....                                                          | 634 |
| <i>Мальцев К. И., Ивантеева В. Ю.</i><br>Роль лотоса в жизни человека и водоемов города Астрахани.....                                                                                            | 635 |
| <i>Ивантеева В. Ю.</i><br>Влияние гидрохимических показателей на инкубацию икры<br>и качество посадочного материала осетровых рыб<br>в условиях ФГБУ «Севкаспрыбвод» филиала Бертюльский ОРЗ..... | 637 |
| <i>Хаиргалиева А. С.</i><br>Выразительно-изобразительные средства лексики и синтаксиса<br>и их роль в лирических произведениях А. Т. Твардовского.....                                            | 639 |
| <i>Афанасьева М. М., Танова С. Г.</i><br>Успешность медицинской сестры в ее профессиональной деятельности.....                                                                                    | 642 |
| <i>Плотникова Т. П., Караульная А. В., Соколов К. И.</i><br>Интерактивная система обучения и контроля знаний.....                                                                                 | 645 |

# Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования

Материалы V Международного научного форума  
молодых ученых, студентов и школьников  
26–29 апреля 2016 г.

*Материалы публикуются в авторской редакции*

*Технический редактор Ю. Л. Дмитриева*

Подписано к печати 25.04.2016.

Формат 60×80 1/16. Усл. печ. л. 32,9. Уч.-изд. л. 34,3. Тираж 200 экз.

---

Отпечатано в Астраханской цифровой типографии  
(ИП Сорокин Роман Васильевич)  
414040, г. Астрахань, пл. К. Маркса, 33, 5-й этаж, 5-й офис  
Тел./факс: (8512) 54-00-11  
E-mail: [RomanSorokin@list.ru](mailto:RomanSorokin@list.ru)

