

Министерство образования и науки Астраханской области
Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Астраханской области
Министерство экономического развития Астраханской области
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Потенциал интеллектуально одарённой молодежи – развитию науки и образования

**Материалы VIII Международного
научного форума молодых ученых, инноваторов,
студентов и школьников
*23–25 апреля 2019 г.***

Т. 1

Астрахань
2019

УДК 69
П64

Организационный комитет:

Министерство образования и науки Астраханской области
Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Астраханской области
Министерство экономического развития Астраханской области
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Редакционная коллегия:

Золина Т. В., Боронина Л. В., Дербасова Е. М., Лежнина Ю. А.,
Цитман Т. О., Потапова И. И., Купчикова Н. В.

Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования [Текст] : материалы VIII Международного научного форума молодых учёных, инноваторов, студентов и школьников (23–25 апреля 2019 г.) : в 2 т. / под общ. ред. Т. В. Золиной. – Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2019. – Т. 1. – 383 с.

Сборник включает материалы докладов, представленных на секциях VIII Международного научного форума молодых учёных, студентов и школьников, а также на XXVII Международной научно-практической конференции «Научный потенциал организационно-управленческого инжиниринга в реализации инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплексов».

ISBN

978-5-93026-061-8 (общ.)

978-5-93026-062-5 (т. 1)

© ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2019

Устойчивое развитие городов: «зелёное» строительство, альтер- нативная энергетика, экологические и безопасные системы жизнедеятельности

УДК 628.1

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

**Г. Б. Абуова¹, В. Р. Ибатуллина¹, В. Н. Филимонов¹,
Е. В. Сычева², Р. С. Попов²**

*¹Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет, ²МБОУ г. Астрахани «СОШ № 8»
(Россия, г. Астрахань)*

В работе рассмотрены химические, физические методы обеззараживания сточных вод. Выявлены недостатки и достоинства существующих методов. Данная оценка показывает, что наиболее эффективный результат достигается путем применения комбинированных методов с одновременным использованием физического и химического способов.

Ключевые слова: *хлорирование, УФ-обеззараживание, сточные воды, озон.*

The paper discusses the chemical, physical methods of disinfection of wastewater. The shortcomings and advantages of the existing methods are revealed. This assessment shows that the most effective result is achieved by applying combined methods with simultaneous use of physical and chemical methods.

Keywords: *chlorination, UV decontamination, wastewater, ozone.*

Процесс обеззараживания является составной частью комплексов по очистке сточных вод. Обеззараживанию подвергается вода, уже прошедшая предшествующие стадии обработки: механическую (решетки, песколовки, первичные отстойники) и биологическую (аэротенки или биологические фильтры, вторичные отстойники). Контроль за процессом обеззараживания воды осуществляется путем определения общего числа бактерий, оставшихся в 1 мл воды, и количества бактерий *Escherichia Coli* в 1 л воды (коли-индекс) и количества литров воды, в которой содержится 1 *Escherichia Coli* (коли-титр) после ее обеззараживания.

Кишечная палочка убивается средствами обеззараживания труднее, чем патогенные микроорганизмы, вызывающие желудочно-кишечные заболевания. Поэтому она является хорошим контрольным организмом при

оценке эффективности процесса обеззараживания воды. Кроме того, присутствие кишечной палочки в воде может быть определено значительно проще, чем присутствие других микроорганизмов кишечной группы.

Практика очистки сточных вод показывает, что в первичных отстойниках коллоидные агломераты извлекают из воды до 30–40 % бактерий группы кишечной палочки, а после вторичных отстойников в системах биологической очистки эффективность обеззараживания обычно достигает 90–95 % [1]. Таким образом, в процессах механической и биологической очистки происходит значительное уменьшение количества патогенной микрофлоры. Для окончательного обеззараживания необходимо применять дополнительные методы.

Для обеззараживания сточных вод применяются реагентные и безреагентные методы. К реагентным методам обеззараживания воды относится использование элементов галогенов и их производных: хлор, йод, озон, ионы тяжелых металлов, двуокись хлора (ClO_2), гипохлорит натрия NaClO , гипохлорит кальция $\text{Ca}(\text{ClO})_2$.

Необходимый гигиенический эффект при обработке сточных вод достигается при использовании больших доз реагентов, что сопровождается образованием огромного количества осадка.

Новейшие исследования показали, что бактерицидный эффект зависит именно от угнетения ферментов, являющихся катализаторами окислительно-восстановительных процессов, обеспечивающими бактериальную клетку энергией. На протяжении многих десятков лет в качестве основного обеззараживающего агента успешно применялся молекулярный хлор и его производные. Несмотря на высокую эффективность в отношении патогенных бактерий, хлорирование при дозе остаточного хлора 1,5 мг / л не обеспечивает необходимой эпидемической безопасности от вирусов. Вторым отрицательным недостатком хлорирования является образование в воде токсичных, канцерогенных, мутагенных веществ. Попадая в водоемы и обладая высокой стойкостью к биодеструкции, эти вещества аккумулируются в донных отложениях, тканях гидробионтов и по трофическим цепям попадают в организм человека [2].

Даже однократное загрязнение донных отложений может привести к постоянному локальному заражению водных организмов в течение длительного времени.

Основными токсичными веществами, образующимися в воде после тридцатиминутного контакта хлора с водой являются: 5-хлораминпентанал, 5-дихлораминопентанал, 5-дихлорамино- N-хлоролента-нимин и 5-дихлор-аминопенаннитрил.

Еще одним из недостатков применения жидкого хлора является обеспечение безопасности при обращении с реагентом на стадиях транспортировки, хранения, использования, дозирования. Хлорное хозяйство является особо опасным с точки зрения возникновения чрезвычайных ситуаций.

Следующим химическим веществом, нашедшим применение при проведении процесса обеззараживания воды, является озон. Благодаря сильной окислительной способности в установках озонирования разрушаются клеточные мембраны и стенки, окислительно-восстановительную систему бактерий и их протоплазму в отличие от хлора, действующего только на ферментативную систему бактериальной клетки [2].

Озон представляет собой бледно-фиолетовый газ, удельный вес которого при давлении 1 ат и температуре 20 °С равен 2,14 мг / м³. Температура кипения сжиженного озона составляет 112 °С.

По сравнению с хлором процесс озонирования обладает рядом преимуществ: сырье для его производства – воздух – имеется по всюду; при введении в воду озона не происходит обогащения воды какими бы то ни было посторонними примесями; озон при небольших избытках быстро окисляет фенол и другие вещества, придающие воде запахи. Однако стоимость обработки воды озоном обычно выше стоимости хлорирования.

Как окислитель прямого действия озон обладает рядом отрицательных особенностей: в результате взаимодействия с фенолами и полиароматическими углеводородами образуются органические кислоты, альдегиды, кетоны [3]. Эти вещества, как правило, более токсичны, чем исходные соединения.

При использовании озона возникают проблемы технического и экологического характера: большие производственные площади, отдельное здание, высокие требования к квалификации обслуживающего персонала, мощная вентиляция в помещении, высокая токсичность озона, взрывоопасность.

Надежное обеззараживание воды озоном достигается при содержании в воде остаточного озона 0,1–0,2 мг / л через 20 минут после введения его в воду.

К методам обеззараживания воды, использующим энергию физических полей, и нашедшим наибольшее внедрение на данном этапе развития техники, относятся:

- бактерицидное излучение,
- импульсная электрическая обработка,
- ультразвуковой метод.

Участок ультрафиолетового спектра с длиной волны 2200–2800А называется бактерицидным. Наибольшей бактерицидностью обладает излучение с длиной волны около 2600 А.

В качестве источников бактерицидного излучения в установках используются ртутно-кварцевые лампы высокого давления или бактерицидные аргоно-ртутные лампы низкого давления.

Обеззараживание воды бактерицидными лучами может производиться в установках лоткового типа с не погруженными источниками излучения или в напорных установках с погруженными в воду источниками.

Бактерицидное действие УФ света совпадает со спектром поглощения ДНК ($\lambda_{\text{макс}} = 260 \text{ нм}$), что и приводит к разрушению молекул ДНК бактерий, вирусов, водорослей, находящихся в воде.

Хозяйственно-бытовые сточные воды имеют при очистке до биологических очистных сооружений величину редокс-потенциала от -70 мВ до $+60 \text{ мВ}$, что говорит о значительных концентрациях растворенных в воде веществ, способных к окислительно-восстановительным реакциям. Эти вещества фиксируются либо платиновыми электродами, либо пероксидом водорода. Если сточные воды попадают в водоем без очистки, то происходит нарушение процесса самоочищения. Растворенные в воде вещества нарушают внутри водоемный круговорот окислительно-восстановительных эквивалентов в сторону формирования токсичных веществ. Пероксид водорода, всегда образующийся в водоемах под действием биохимических процессов и солнечной энергии, снимает токсичность в стехиометрических количествах по отношению к концентрации веществ-восстановителей.

Практический интерес представляют варианты сочетания УФ-излучения с добавлением в воду озона, технического кислорода, пероксида водорода.

Для повышения эффекта деструкции органических веществ эффективно использовать УФ-излучение в сочетании с озоном и пероксидом водорода. Возможно сочетание фотохимической очистки при использовании в качестве катализатора перекисной уксусной кислоты. При этом обрабатываемая вода смешивается с кислотой и направляется в реактор, где подвергается обработке источником УФ-света с длиной волны $180\text{--}800 \text{ нм}$.

Применение современных технологий окисления органических веществ с помощью озона или их сочетание с УФ-облучением, металлическими катализаторами расширяет возможности окисления высокомолекулярных соединений с разветвленной химической связью или оптических изомеров в более компактных установках, по сравнению с традиционными многоступенчатыми методами очистки.

Использование УФ-излучения требует тщательной подборки дозы. Это позволяет предотвратить появление в воде каких-либо токсичных побочных соединений. Связано это с тем, что эффект обеззараживания достигается при гораздо меньших дозах бактерицидного излучения по сравнению с фотохимической трансформацией растворенных органических веществ.

Однако методу присущи и серьезные недостатки, существенно ограничивающие область его применения:

1. Обработка воды с высокими показателями мутности, цветности, содержания железа может представлять опасность для здоровья потребителей.
2. УФ лучи не в состоянии защитить подаваемую в сеть воду от вторичного загрязнения. Такую гарантию на сегодняшний день может дать только хлорирование воды.

Рассмотрим обеззараживание воды с помощью ультразвуковых волн. Ультразвуковые волны (звуковые волны с малой длиной волны и частотой

больше 20 000 Гц) ускоряют окислительные процессы и вызывают коагуляцию белков, в результате чего микроорганизмы, подвергающиеся воздействию ультразвуковых колебаний, гибнут.

Бактерицидное действие ультразвуковых колебаний возрастает с увеличением интенсивности ультразвукового поля и продолжительности воздействия его на обеззараживаемую воду. При неизменной интенсивности ультразвукового поля и заданной продолжительности его воздействия эффект обеззараживания зависит от частоты ультразвуковых колебаний. Максимальный бактерицидный эффект дают колебания с частотой 500–1000 кГц [1].

Обработка воды при помощи ультразвука (рис.) основана на физическом явлении - кавитации, то есть способности образовывать пустоты, создающие разницу в давлении.

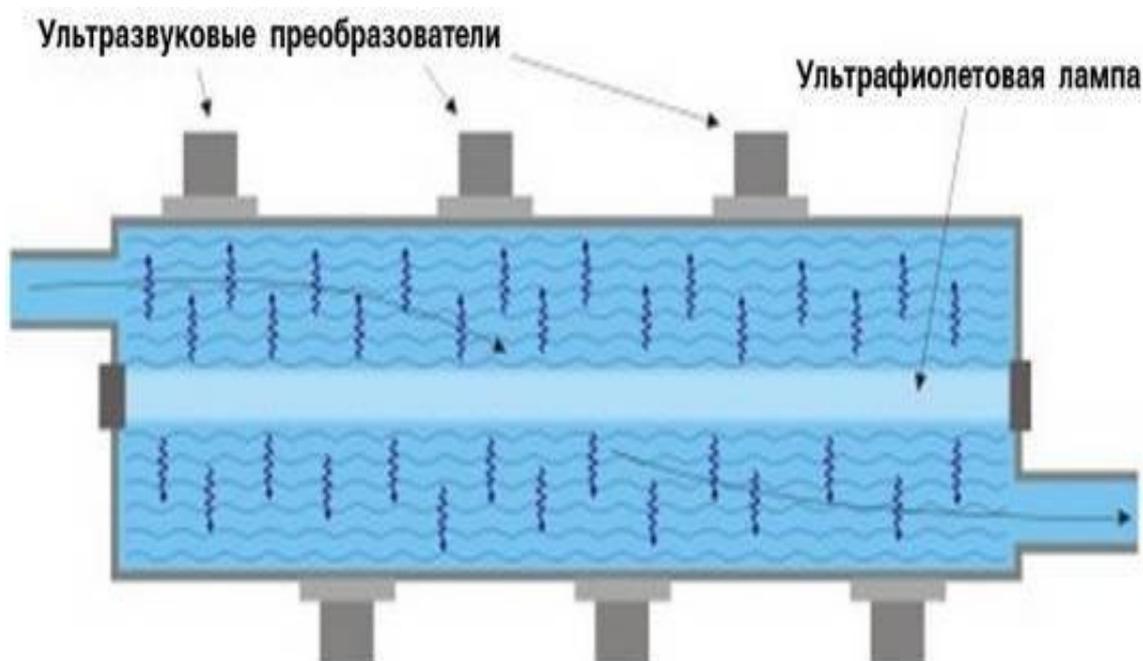


Рис. Схема установки обеззараживания воды ультразвуком

В качестве источника ультразвуковых колебаний могут служить пьезокварцевый излучатель или магнитострикционный вибратор. Трудность создания мощных генераторов ультразвуковых колебаний ограничивает применение этого метода обеззараживания воды.

Преимуществом ультразвукового метода обеззараживания воды является его высокая действенность в отношении спорообразующих микроорганизмов.

Таким образом, обеззараживания воды является устранение из нее патогенных и иных микроорганизмов, присутствие которых может делать воду не пригодной для питья. Практика обеззараживания воды показывает,

что наиболее эффективный результат достигается путем применения комбинированных методов с одновременным использованием химического и механического способов [1].

Список литературы

1. Абуова Г.Б., Ибатуллина В.Р., Филимонов В.Н. Сравнительная оценка современных методов обеззараживания для водоподготовки //Перспективы развития строительного комплекса. 2017. №1.С.17-21
2. Обеззараживание воды <http://ecovector.ru/book/export/html/135>.
3. Методы обеззараживания сточных вод <http://stroy-spravka.ru/article/metody-obezzara-zhivaniya-stochnykh-vod>.

УДК 628.16

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ГРУППОВОГО ВОДОПРОВОДА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. Б. Абуова, Д. В. Лычагин, Т. Р. Хусаинов
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье проведена техническая экспертиза Лиманского группового водопровода в Астраханской области. Рассмотрена работа водозаборных, очистных сооружений, насосных станций первого и второго подъема. Дана оценка исходной и очищенной воды по основным физико-химическим показателям.

Ключевые слова: *групповой водопровод, очистные сооружения, цветность, мутность.*

The article conducted a technical examination of the Limansky group water supply in the Astrakhan region. Considered the work of water intake, sewage treatment plants, pumping stations of the first and second lifting. The initial and purified water is estimated by the main physicochemical parameters.

Keywords: *group water supply, treatment facilities, chromaticity, turbidity.*

Лиманский групповой водопровод снабжает 17 населенных пунктов, который находится в с. Оля на юго-западе Астраханской области в Лиманском районе, на правом берегу р. Бахтемир. Проектная производительность составляет 20 тыс. м³ / сут. Производительность станции в среднем за год составляет 7000–8000 м³ / сут, что в 2,5 раз меньше проектной мощности.

В северной части с. Оля, на правом берегу р. Бахтемир расположены водозаборные сооружения Лиманского группового водопровода, построенные более 40 лет назад. Ряжевый оголовок расположен на глубине 3 м, техническое состояние которого требует реконструкции и модернизации. Самотечные линии на длине 15 м имеют провис до 1 м, что снижает надежность работы водопровода. Водоочистных сеток в приемном колодце нет.

Состояние насосов на НС – I подъема (рис. 1), эксплуатируемой с 1966 г., неудовлетворительное, отмечается износ трубопроводов на 70 %.



Рис. 1. Насосная станция первого подъема группового водопровода

Лиманский групповой водопровод предназначен для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и имеет две очереди очистных сооружений.

Водопроводные очистные сооружения Лиманского группового водопровода построены в 1966 г. На рисунке 2 представлена технологическая схема очистки Лиманского группового водопровода.

Согласно типовому проекту № 901-3-25 в эксплуатацию были приняты два смесителя вихревого типа с конической нижней частью, что обеспечивает наилучшее смешение реагентов с водой (рис. 3). Объем каждого смесителя 9 м^3 , диаметр $2,0 \text{ м}$, время пребывания воды в нем – 2 минуты.

Обрабатываемая вода в количестве $350 \text{ м}^3 / \text{ч}$ вводится вниз конической части смесителя для создания турбулентного движения воды в смесителе.

Осветлители со взвешенным осадком коридорного типа, согласно типовому проекту № 901-3-25, прямоугольные в плане, с размерами $9 \times 9 \text{ м}$, в количестве 4 штук (из них 3 рабочих, 1 резервный). Осветлитель состоит из 2-х рабочих камер воды, отделения осадка – шламонакопителя – площадью $26,7 \text{ м}^2$.

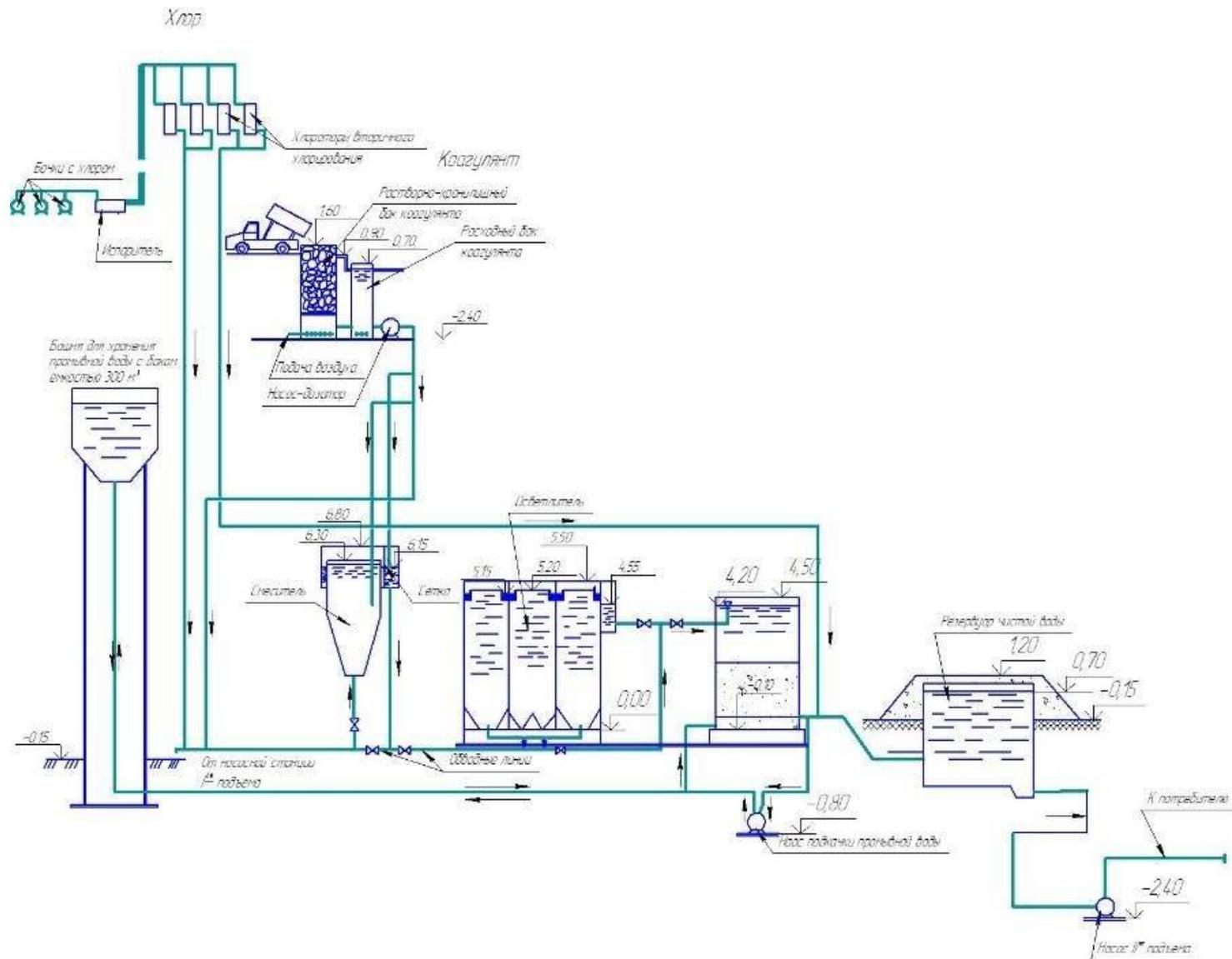


Рис. 2. Технологическая схема обработки воды Лиманского группового водопровод



Рис. 3. Вихревой смеситель

Расчетные параметры приняты для исходной воды с содержанием взвешенных веществ до 250 мг / л.

Фильтры приняты, согласно типовому проекту, скорые, с крупнозернистой загрузкой, размерами в плане 6х6 м, площадью фильтрации 26,7 м² в количестве 4 штук. Скорость фильтрации при нормальной работе составляет 5,3 м / ч, при одном фильтре на промывке 7 м / ч, при форсированном режиме – 10,4 м / ч/.

Равномерное распределение воды на фильтрах достигается при помощи водосливных воронок на водоподающих трубопроводах, выведенных выше рабочего уровня воды.

При этом уровень воды на фильтрах поддерживается в заданных пределах при помощи поплавкового устройства, связанного с поворотной регулирующей заслонкой.

Загрузка фильтров промывается: в паводок – 2 раза в сутки; летом – 1–2 раза в сутки; зимой – 1 раз в сутки. Высота слоя песка в фильтрах 0,8–1 м. Промывка загрузки осуществляется промывными насосами, от водопроводной башни с баком ёмкостью 300 м³ высотой 12м.

Расчетная интенсивность промывки 17 л / сек 1 м² площади фильтров.

Расход промывки воды за одну промывку 163 м³. подкачка воды в башню принята насосами 8к–18 (Q = 220–360 м³ / ч Н = 20,7–15 м), установленными в зоне осветлителей и фильтров.

Распределительная система фильтров принята большого сопротивления из стальных перфорированных труб с поддерживающими слоями гребня общей высотой 500 мм. Фильтрующий слой песка принят высотой 1800 мм с крупностью частиц 0,9–1,8 мм.

Первичное и вторичное обеззараживание питьевой воды осуществляется гипохлоритом натрия, получаемого при помощи электролиза из минерального раствора (рис. 4).



Рис. 4. Электролизная

Рабочий проект электролизной на водоочистных сооружениях Лиманского группового водопровода Астраханской области разработан согласно договору № 12/00 с ФГУП «Астраханские сельхозхозяйственные водопроводы». Согласно проекту при обеззараживании воды на водоочистном комплексе водопроводной станции используется водный раствор гипохлорита натрия (ГПХН). Раствор ГПХН получают путем электролиза поваренной соли. Экспертиза основных показателей исходной и очищенной питьевой воды представлена на рисунке 5.

Из рисунка 5 видно, что в мае с 2016 по 2018 г. наблюдается превышение ПДК по цветности и мутности. Это связано с паводком и при очистке воды не вводится своевременно коагулянт, который необходим для осветления воды. В качестве коагулянта применяется сернокислый алюминий. Реагент вводится только с июня по ноябрь каждого года. В зимнее время коагулянт показывает неудовлетворительные результаты при низкой температуре воды.

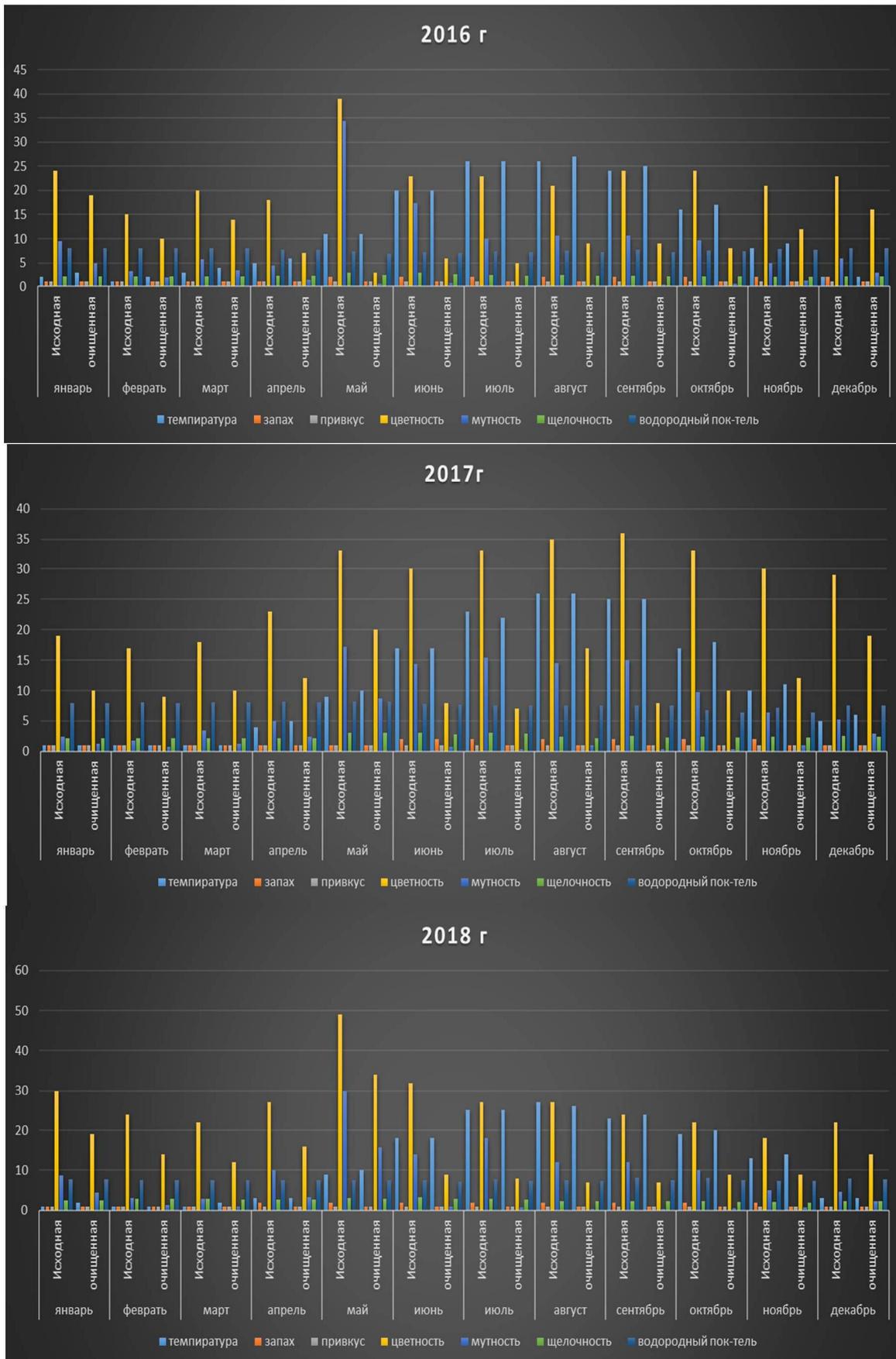


Рис. 5. Показатели качества исходной и очищенной воды в Лиманском групповом водопроводе

Анализ технических показателей Лиманского группового водопровода, показывает:

1. Фактически система водоснабжения по техническим характеристикам не удовлетворяет нормативным требованиям. Расход воды на собственные нужды превышает нормативный показатель на 18 % и 5 % соответственно по годам, неучтенный расход – на 3,8 % и 22,0 % соответственно по годам. Техническая изношенность оборудования и трубопроводов приводит к вторичному загрязнению питьевой воды. Это говорит о низких технических характеристиках системы водоснабжения Лиманского группового водопровода.

2. Ряжевый оголовок расположена глубине 3 м. Самотечные линии на длине 15 м имеют провис до 1 м, что снижает надежность работы водопровода. Сеток в приемном колодце нет.

Состояние сеток, насосов на НС I подъема, эксплуатируемой с 1967 г., неудовлетворительное, отмечается износ трубопроводов до 65–70 %.

3. Производительность станции летом составляет до 15 тыс.м³/сут., а зимой – 7–8 тыс. м³ / сут.

4. Загрузка фильтров промывается: в паводок – 2 раза в сутки; летом – 1–2 раза в сутки; зимой – 1 раз в сутки.

Высота слоя песка в фильтрах 0,8–1 м. Промывка загрузки осуществляется промывными насосами.

5. Коагулянт дозируется насосами-дозаторами, находящимися в неудовлетворительном состоянии.

6. Лиманский водопровод имеет наибольшую протяженность водопроводных сетей и самое большое количество повысительных насосных станций (8 станций в Астраханской области среди групповых водопроводов).

7. Применение коагулянта только в теплый период времени, отрицательно сказывается на качестве очистки воды и результат не соответствует требованиям СанПиН «Вода питьевая».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ДЕТСКОМ ЛАГЕРЕ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*И. С. Борисов, Ю. А. Аляутдинова Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Проблема снижения потребления топливно-энергетических ресурсов важна для нашей страны. И ее важность по мере увеличения энергопотребления только возрастет. Одно из решений этой проблемы состоит в использовании возобновляемых источников энергии. Одним из видов этой энергии является солнечная энергия, особенно это актуально для нашего региона в летний период года. Приведены положительный опыт эксплуатации этих энергоустановок.

Ключевые слова: *солнечная энергия, солнечный коллектор, горячее водоснабжение, «солнечный город», вакуумный солнечный коллектор.*

The problem of reducing the consumption of fuel and energy resources is important for our country. And its importance as energy consumption increases will only increase. One solution to this problem is the use of renewable energy sources. One of the types of this energy is solar energy, which is especially important for our region in the summer. The positive experience of operation of these power plants is given.

Keywords: *solar energy, solar collector, hot water supply, "solar city", vacuum solar collector.*

Во исполнение закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» и в связи с Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, проблема энергосбережения выходит на лидирующие позиции, сюда можно также добавить повышающие каждый год цены на топливно-энергетические ресурсы. Решением этой задачи представляется в использовании «возобновляемых» источников энергии (солнца, ветра и тепла Земли) [1]. Например, солнечную энергию можно преобразовать в тепловую или электрическую энергию, при этом расходовать традиционные ресурсы придется по минимуму [4]. Наиболее эффективным считается применение солнечных энергоустановок, по-другому солнечные коллекторы, для теплоснабжения автономных объектов, особенно это будет эффективно для малоэтажного строительства, темпы которого с каждым годом только растут, это применимо также для фермерских хозяйств, животноводческих комплексов, туристических гостиниц и т.д. Теплоснабжение данных объектов часто бывает дорогостоящим и трудозатратным. Поэтому набирает популярность применение солнечных коллекторов в системах горячего водо-

снабжения в летний период. В Астраханской области уже имеется опыт эксплуатации несколько десятков солнечных нагревательных установок с плоскими и вакуумными трубчатыми солнечными коллекторами, которые снабжают необходимым теплом и горячей водой автономные объекты.

На данный момент системы теплоснабжения с солнечными коллекторами проектируются, как дополнительный источник тепла. Причиной является то, что поглощение и преобразование солнечной энергии происходит не постоянно. Вращение Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси не позволяет собирать энергию круглосуточно. Да и в течение светового дня количества солнечных лучей неоднородно, плюс к этому установка коллектора должна производиться под определенным углом к горизонту. Из этого следует, что наиболее высокий КПД автономной солнечной установки всего лишь только 3–5 часов в сутки. Также из-за географического положения, климатических условий и природных катаклизмов применение солнечных коллекторов может быть и вовсе неэффективным [2]. На сегодняшний момент в Астраханской области приемлемые природные условия, что способствует выгодному использованию солнечных коллекторов в области теплоснабжения.

Например, в с. Карагали в физкультурно-оздоровительном комплексе работает система горячего водоснабжения с применением вакуумных солнечных коллекторов. Нагрузка на горячее водоснабжение состоит из потребления воды в умывальниках и душевых сетках. Основное оборудование – 3 вакуумных солнечных коллектора и бак-бойлер емкостью 800 литров. В летний период нагрузка на горячее водоснабжения покрывается полностью за счет солнечных коллекторов. В отопительный период в качестве резервного источника тепла прибегают к газовому котлу.

Также ярким примером эффективности солнечных коллекторов, является уникальный проект, реализованный в 2013 году в Астраханской области, название которого «Солнечный город». На момент запуска – это была самая большая солнечная вакуумная установка (СВУ) в России. Ее проектная мощность могла полностью обеспечивать 12 тыс. населения города Нариманов горячей водой в летний период. Установка насчитывает около 2200 коллекторов, площадью 2400 м². Принцип действия СВУ представляет собой два контура, которые не смешиваются друг с другом. В первом контуре, циркулирующем между солнечным коллектором и пластинчатым теплообменником, находится незамерзающая жидкость, чаще всего это этиленгликоль. Во втором контуре, циркулирующем между теплообменником и системой горячего водоснабжения, находится вода. Первый контур собирает солнечную энергию с полей, на которых находятся солнечные коллекторы, а второй контур передает тепло непосредственно потребителю. СВУ предназначена для работы в период повышенной солнечной активности – с апреля по октябрь. В отопительный период подача воды на нужды горячего

водоснабжения, также, как и на нужды отопления осуществляется существующим оборудованием котельной мощностью 30 МВт. К сожалению, работоспособность этой установки в зимней период практически равняется нулю, однако экономический эффект от эксплуатации установки в летний период позволяет полностью обеспечить жителей горячей водой, заметно снижая потребление природного газа, при этом снижая денежную нагрузку и жителям [3].

При анализе выше рассмотренных примеров использования солнечных коллекторов в системе горячего водоснабжения в Астраханской области стало ясно, что в данном регионе имеется возможность эффективного использования солнечных коллекторов. Это обусловлено высокими показателями солнечного излучения в летний период и климатическими погодными условиями в области. Поэтому при должном подходе, устройство системы горячего водоснабжения с солнечными коллекторами, позволяет производить достаточное количество горячей воды за сезон, и экономить бюджет на газовом топливе.

Также, нет особой нужды в сложной и дорогой системе горячего водоснабжения с солнечными коллекторами для обычных граждан и малых предприятий. Имеется возможность устройства принципиально простой схемы системы теплоснабжения, состоящей из солнечного коллектора и бака-аккумулятора. В свою очередь система с солнечным коллектором имеет потенциал, позволяющий обеспечить производство горячей воды в большом объеме в летний период и сберечь много бюджетных средств [3].

Следует заметить, что установка системы горячего водоснабжения с солнечным коллектором требует благоприятных климатических условий, хороших показатели мощности солнечной энергии на квадратный метр, дополнительного оборудования для контроля и регулирования системы и т.д. Все требования обязательны для выполнения, иначе система будет работать неисправно, неэффективно, либо выйдет из строя за короткий промежуток времени, и в данном случае наоборот принесет убытки. После выше перечисленного необходимо подчеркнуть, что использование солнечных коллекторов является целесообразным ввиду положительного опыта эксплуатации установок в климате Астраханской области.

Список литературы

1. Бутузов В. А. Фотоэлектрические и солнечные тепловые установки: германский опыт стандартизации качества оборудования, проектирования, монтажа и эксплуатации / В. А. Бутузов // Промышленная энергетика. 2010. № 2. С. 45–47.
2. Шишкин Н. Д. Эффективное использование возобновляемых источников энергии для автономного теплоснабжения различных объектов / Н. Д. Шишкин. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2012. 208 с.
3. ВСН-52-86 Ведомственные строительные нормы. Установки солнечного горячего водоснабжения. Нормы проектирования. М.: Госгражданстрой, 1988.
4. Аляутдинова Ю.А. Использование солнечной энергии для снижения теплопотерь здания// Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. №11. С. 42-52.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ В СИСТЕМЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕОЛИТА В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ АКТИВНОГО ФИЛЬТРА

Е. В. Шпагина¹, А. К. Болонин²

¹ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр»,

ТО «Экологический мониторинг»,

*²Астраханский государственный архитектурно-строитель-
ный университет*

(г. Астрахань, Россия)

В работе рассматриваются сорбционные свойства природного минерального сорбента цеолита. Возможность его эффективного применения в проточном фильтре водоочистки (водоподготовки) в замкнутом цикле.

Ключевые слова: сорбционные свойства, цеолит, клариевый сом, растения, аквапоника.

The work deals with the sorption properties of a natural zeolite mineral sorbent. The possibility of its effective use in the flow filter of water treatment (water purification) in a closed loop.

Keywords: sorption properties, zeolite, *clarias gariepinus*, plants, aquaponic.

Вода входит в категорию наиболее уязвимых природных компонентов, так как ухудшение ее качественных характеристик, особенно под действием антропогенных факторов, происходит довольно быстро и без видимых проявлений в начале проблемы. Восстановление свойств водных ресурсов в этом случае происходит крайне медленно, в силу высокой консервативности водной среды, поэтому сложившуюся проблему сохранения водных ресурсов нужно решать на этапе ее образования.

Цель работы – определение объемных (весовых) характеристик отфильтрованного осадка в технологической схеме замкнутого водоснабжения с цеолитовым фильтром в условиях эксплуатации промышленной установки аквапоники.

Задачи:

1. В эксперименте создать технологическую схему водоочистки, позволяющую осуществлять количественный учёт аккумуляции загрязнений в системе замкнутого цикла водоснабжения;

2. Определить целесообразность использования минерального природного сорбента цеолита, в качестве наполнителя активного фильтра.

3. Оценить роль системы водоочистки (водоподготовки) на основе природного минерального сорбента цеолита в системе замкнутого водоснабжения с позиции сохранения природных водных ресурсов.

Работа выполнялась на базе ГАУ АО ДО «Эколого-биологического центр» на протяжении двух лет.

В экспериментах использовалась система аквапоника производства FishPlant. Аквапоника сегодня - это высокотехнологичная гибридная технологическая система для производства экологически чистой рыбной и растительной продукции с ее последующем употреблением в пищу.

Конструктивно система состоит из двух бассейнов. Верхний бассейн (250 л) представляет собой систему активного фильтра с сифоном и узлами подачи воды, где культивируются растения. Нижний (500 л) - предназначен для выращивания различных гидробионтов [1]. В эксперименте содержали 30 сеголеток клариевых сомов массой 85–90 г.

Длительная эксплуатация базовой сборки системы аквапоники FishPlant позволила выявить целый ряд существенных недостатков узла водоочистки (водоподготовки), значительно снижающих эффективность работы установки в целом.

Керамзит, как наполнитель активного фильтра, был заменен на природный минеральный сорбент цеолит. На дно верхнего бассейна была помещена фракция сорбента размером 20 мм, поверх которой на полиэтиленовую сетку - фракция размером 3–8 мм, служившая субстратом для растений.

Цеолит - это природный минерал, который имеет осадочно-вулканическое происхождение и является результатом переработки природных материалов – опок, добываемых на Каменнорском месторождении в Астраханской области. Уникальность материала определяют его сорбционные свойства. Он широко применяется в сфере охраны окружающей среды, в сельском хозяйстве, химической, нефтегазовой промышленности, на транспорте и в системах водоподготовки и водоочистки производственного, хозяйственно-питьевого водоснабжения и водоотведения [2].

В выделенной из цеолита адсорбционной воде молекулы связаны с поверхностью кристаллических частиц, образуют вокруг частиц гидратные оболочки. Образованные частицы не оказывают опасного воздействия на живой организм [3].

Был осуществлен эксперимент с использованием проточного фильтра. Подача воды осуществлялась насосом фонтанного типа, поток которого в эксперименте был разделён на две равные части (два канала), одна из которых поступала через узел подачи в бассейн активного фильтра, а другая направлялась в проточный фильтр, заполненный цеолитом.

Сухая масса цеолита проточного фильтра составляла 1377,5 г. После заполнения фильтра водой масса его содержимого увеличивалась до 2589,5 г. Частота обращения воды в экспериментальной системе замкнутого цикла - 72 оборота в сутки или 750 литров в час на один канал, при объеме циркулирующей воды 500 л.

За период экспозиции, равный 24 часам, в объеме фильтра (один канал) накапливалось в среднем 78 г органического осадка. Общая масса на два канала составляла порядка 160 г в сутки и хорошо согласовалась с массой, поступающей в систему суточной нормы кормления молоди клариевого сома в эксперименте (эффективность очистки приближалась к 100 %).

Сравнительный анализ свойств цеолита и используемого в базовой комплектации керамзита позволил наглядно продемонстрировать многочисленные недостатки последнего, а именно низкую сорбционную способность, положительную плавучесть, подверженность интенсивному осыпанию и т.д. Природный минеральный сорбент цеолит лишен указанных недостатков, а с учётом простоты регенерации и стоимостных характеристик сырья, может быть рекомендован для использования в составе активного фильтра в базовой комплектации системы аквапоники FishPlant [4].

Анализируя результаты поставленных экспериментов, данные, полученные нами ранее, а также материалы научных исследований и положительный опыт практического использования указанного сорбента [5–8], можно с уверенностью говорить о том, что цеолит может играть важную роль в различных системах водоподготовки, очистки промышленных и бытовых сточных вод от загрязнений различного характера. Кроме того, учитывая местный характер исходного сырья и приближенность месторождения к технологическим производственным мощностям его переработки [8], создаются благоприятные экономические условия реализации процессов импортозамещения и создания в регионе новых рабочих мест.

Список литературы

1. Белянина Л. А. Аквапоника : учеб.-метод. пос. Астрахань Издательство ГАОУ АО ДПО «Институт развития образования», - 2017 год.
2. Аквакультура + Гидропоника = АкваПоника. URL: <http://fishplant.ru/>
3. Способ получения природного сорбента для очистки воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения. Авторы: Алыков Н.М., Алыков Е.Н., Яворский Н.И., Алыкова Т.В. Издательство АГУ, Астрахань - 2009 год.
4. Физические свойства цеолитов. URL: https://studopedia.su/5_55823_fizicheskie-svoystva-tseolitov.html

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТОПЛИВА

*В. П. Быков, Б. Н. Тулепбергенов Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Активное применение горючих материалов на нефтяной основе в скором времени приведет к дефициту топлива. Бензин и дизельное топливо истощат мировых запасы нефти. Поэтому уже сейчас необходимо применять альтернативные виды топлива, например, на растительной основе.

Ключевые слова: *альтернативные источники, горючие материалы, дизельное топливо.*

The widespread use of combustible petroleum-based materials could lead to a fuel shortage in the near future. Gasoline and diesel fuel will deplete the world's oil reserves. Thereby, we should already use alternative types of fuel, for example, plant-based.

Keywords: *alternative sources, combustible materials, diesel fuel.*

Энергетический баланс мира увеличивается с каждым годом, так как неуклонно растет потребление углеводородных топлив. Как никогда встала необходимость поиска заменителей топлива нефтяного происхождения, запасы которого резко сокращаются, а потребности в топливе растут. Единственный способ решения данной проблемы нам видится в поиске альтернативных источников горючего топлива.

Попытаемся предложить способ решения данной проблемы. Сначала выясним, что нам даст замена бензинового и дизельного топлива на газомоторное топливо. Для этого решим несложную задачу вычисления к.п.д. дизельного двигателя, и посмотрим, на сколько он увеличится при замене топлива.

Дан цикл, в котором система получает количество теплоты при $p = \text{const}$. Определим давление, объем и температуру в точках 1,2,3,4, полезную работу, термический к.п.д., количество подведенного и отведенного тепла, если дано: $P_1 = 1 \text{ атм}$, $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $s = 12,7$; $\rho = 2$; $k = 1,4$. Рабочее тело – воздух. Теплоемкость считать постоянной. Проанализируем работу цикла (рис. 1).

Цикл дизельного двигателя с подводом тепла при постоянном давлении состоит из двух адиабат, одной изобары и одной изохоры. Оцениваем:

1. Влияние факторов на термический к.п.д двигателя (степень сжатия в точке 2, степень расширения в точке 3 дана $\rho = 2$);
2. Вычисляем к.п.д данного двигателя по количеству подведенного тепла (точки 2–3) и отведенного тепла (точки 4–1);
3. Делаем расчет работы цикла; строим график зависимости $\eta = f(\epsilon)$.

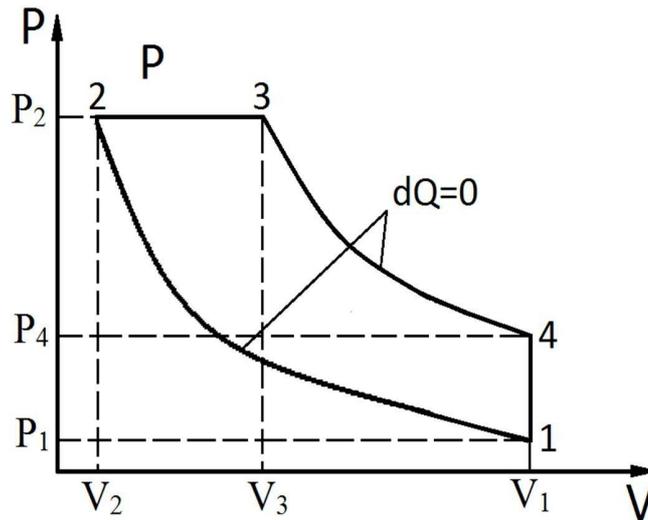


Рис. 1. Циклический процесс дизельного двигателя

Точка 1: Определяем удельный объем, используя уравнение состояния идеального газа $V_1 = \frac{RT_1}{P_1}$.

Точка 2: Так как степень сжатия $s = \frac{V_1}{V_2}$ то $V_2 = \frac{V_1}{s}$, температура в конце адиабатного сжатия $T_2 = T_1 \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{k-1}$ и давление $P_2 = \frac{RT_2}{V_2}$.

Точка 3: Из соотношения параметров в изобарном процессе получаем $\frac{T_3}{T_2} = \frac{V_2}{V_3} = \rho$ отсюда $T_3 = T_2 \rho$, $V_3 = V_2 \rho$.

Точка 4: $V_4 = V_1$ и давление в конце адиабатного расширения равно $P_4 = \left(\frac{V_3}{V_4}\right)^k = \left(\frac{V_3}{V_1}\right)^k$; температуру в конце адиабатного расширения определяем из соотношения параметров в изохорном процессе 4-1: $T_4 = T_1 \frac{P_4}{P_1}$. Количество

подводимого тепла: $Q_1 = Q_{2-3} = c_p (T_3 - T_2)$, количество отведенного тепла: $Q_2 = Q_{4-1} = c_v (T_4 - T_1)$. Термический к.п.д. цикла $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$, работа цикла

$A = Q_1 - Q_2$, конечная расчетная формула, имеет вид $\eta = 1 - \frac{q^{k-1}}{k(q-1)s^{k-1}}$ (1).

Если произвести расчет согласно данным задачи, то к.п.д. цикла $\eta = 57,7\%$, а работа цикла $A = 48250$ кгм / кг.

Анализируя формулу (1), отмечаем что к.п.д. дизельного двигателя растет с увеличением степени сжатия s уменьшается с увеличением степени предварительного расширения ρ (рис. 2, прерывная линия). Качественно это легко показать, приняв во внимание, что при $\rho > 1$ стоящая в числителе величина q^{k-1} при $k > 1$ всегда больше находящегося в знаменателе выражения $(\rho > 1)$. Расчеты при $k = 1,4$; $s = 12,7$ и $\rho = 2,3,4$ дают наглядное доказательство сказанного. Следовательно, в отличие от бензинового и дизельного топлива, газомоторное топливо имеет лучшие антидетонационные характеристики. Во-первых, смесь из газа полностью сгорает, нет нагара на поршнях, клапанах и свечах зажигания, а это снижает

нагрузки коленчатый вал, на поршни и двигатель работает лучше. И, как следствие, при переходе с жидкого топлива на газомоторное увеличивается срок службы двигателя.

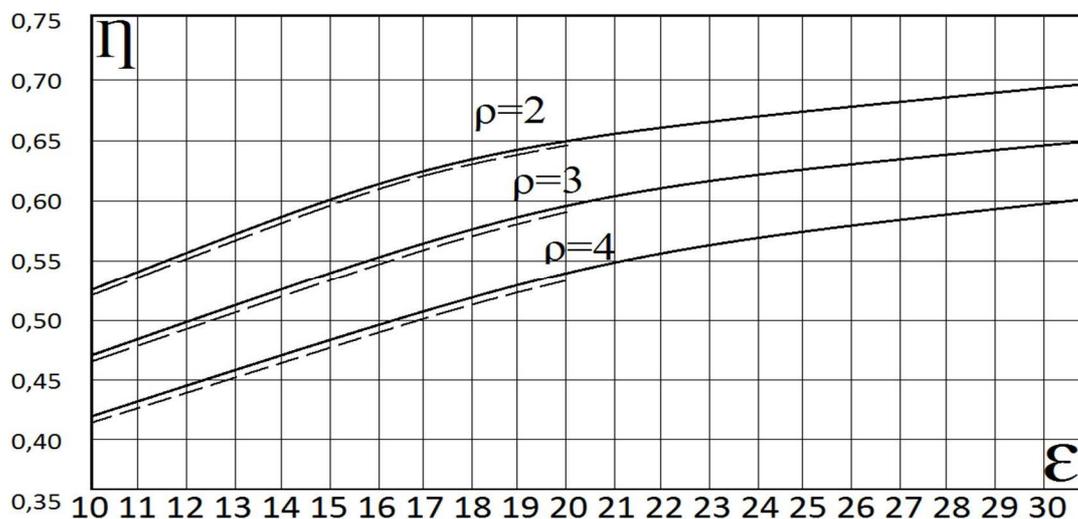


Рис. 2. Зависимость термического к.п.д. дизельного двигателя от характеристик s и ρ

Если предположить, что двигатель в нашей задаче работает на газомоторном топливе, и продолжить расчеты до $s = 30$, то к.п.д. двигателя мог бы увеличиться до 70 %. Воспламенение топлива в дизельном двигателе осуществляется при нагревании от сжатия. Дизельный двигатель не может работать на газовом топливе, потому что метан обладает более высокой температурой воспламенения, чем дизельное топливо (до 650°C , которая не может быть достигнута при таких высоких степенях сжатия, используемых в дизельных двигателях. Другая причина – это явление детонации, которое возникает в двигателе при избыточном сжатии топлива. Значит, для перевода дизельного двигателя в газомоторный режим потребуется снизить степень сжатия двигателя.

Альтернативные виды топлива наиболее выгодны для транспорта, так как они дают меньше выбросов в атмосферу; большинство из них производится из естественных запасов природы; использование таких видов топлива обеспечивает энергетическую независимость и безопасность государства. Так, для замены дизельного топлива могут быть использованы и растительные масла, такие как, рапсовое масло. Это растительное масло наиболее устойчиво к влиянию низких температур, в нем нет соединений серы, оно не токсично, не загрязняет окружающую среду. Рапсовое масло – самое безопасное горючее потому что точка его воспламенения составляет 325°C . Энергоносители на базе рапсовых культур не нуждаются в дополнительном субсидировании. При увеличении площадей под выращивание рапсовой культуры можно рассчитывать и на снижение цен, на масло у производителей. Подсолнечное масло может быть использовано в качестве топлива для

дизелей, как в чистом виде, так и в виде смеси с дизельным топливом. Метилловый эфир, применяемый как самостоятельное топливо или как биодобавка к дизельному топливу получают из масла. Однозначно, в будущем альтернативное топливо получит распространение, так как их преимущества и недостатки до конца не изучены.

УДК 662.76

СЖИЖЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ – ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

С. В. Воронов, Е. В. Лысенко, Е. М. Дербасова, Н. Д. Шалак
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

К настоящему моменту доля сжиженного природного газа среди энергоносителей неуклонно растет. В статье представлены особенности его производства и перспективы применения в России.

Ключевые слова: СПГ, регазификация, технология сжижения, энергопотребление.

To date, the share of liquefied natural gas among energy carriers is steadily increasing. The article presents the features of its production and application prospects in Russia.

Keywords: LNG, regasification, liquefaction technology, energy consumption.

На настоящий момент, природный газ, наряду с нефтью и каменным углем, является одним из доминирующих видов энергоносителей. Процент потребления природного газа неуклонно растет, ожидается, что к 2020 году его доля в общемировом энергопотреблении достигнет 40 %.

Мировые запасы нефти имеют тенденцию к истощению, по отдельным прогнозам, ее запасов должно хватить на ближайшие 20–30 лет, тогда как запасов природного газа – минимум на 100 лет [1]. Газ более экологически безопасен, чем другие виды ископаемого топлива, что позволяет ему занимать ключевую роль в структуре энергопотребления развитых стран. Однако, природный газ не лишен некоторых недостатков, одним из которых является относительная сложность его транспортировки на дальние расстояния. Для этого необходима сложная инфраструктура трубопроводов, насосных станций и других технологических объектов, что, во-первых, не позволяет обеспечить оперативную поставку природного газа на территории, не обеспеченные подобной инфраструктурой, во-вторых, делает весьма затруднительной транспортировку газа на отдаленные расстояния, а также в районы, расположенные на островах, такие как Япония, Филиппины и другие страны юго-западной Азии.

Решением этой проблемы является применение сжиженного природного газа (СПГ). СПГ представляет собой очищенный от примесей и газоконденсатных жидкостей, охлажденный до температуры сжижения природный газ. По химическому составу он представляет собой многокомпонентную смесь углеводородов ряда С1-С8, азота N₂ и двуокиси углерода СО₂, с преобладающим содержанием метана СН₄. СПГ прозрачен, не имеет цвета и запаха [2]. Благодаря жидкому агрегатному состоянию, СПГ пригоден к транспортировке с помощью специальных танкеров-газовозов, а также может перевозиться с использованием железнодорожных цистерн и автоцистерн.

Мировой рынок СПГ на сегодняшний момент один из наиболее динамично развивающихся. Лидерами производства СПГ являются Катар, Австралия и Малайзия [3].

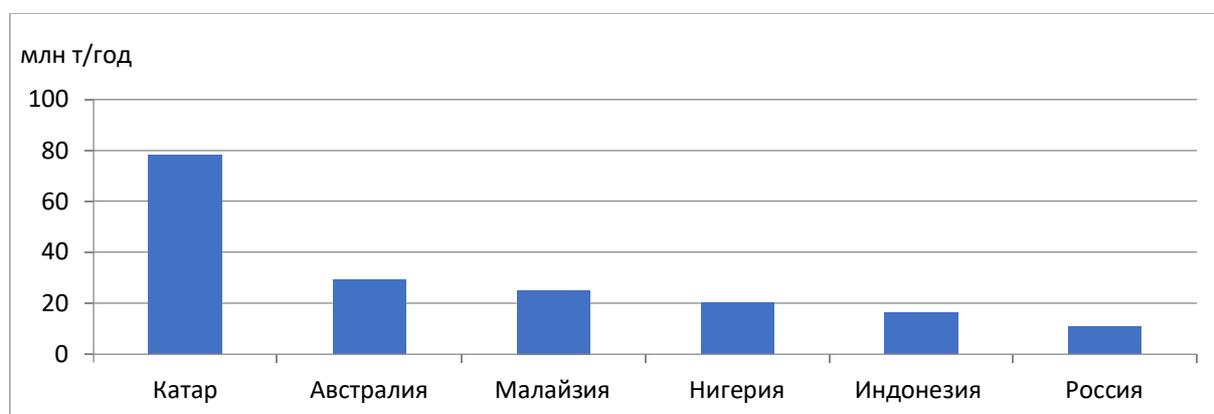


Рис. Объемы производства СПГ пятерки крупнейших стран-экспортеров и России на 2017 г.

Россия активно расширяет свое присутствие на мировом рынке СПГ. Крупнейшим заводом по производству СПГ на территории РФ является Сахалин-2, производительностью 10,8 млн т/год, ведется активный ввод в эксплуатацию заводов по производству СПГ на Ямале, в республике Коми, строятся заводы на Дальнем Востоке и в Ленинградской области.

Авторами был выполнен анализ технологий производства СПГ:

1. Технология сжижения «открытого типа»

Данная технология подразумевает использования давления газа в качестве энергии для его охлаждения. Под большим давлением газ подается в турбину, где расширяясь, и совершая работу, охлаждается. Однако при использовании подобной технологии выход СПГ составляет приблизительно 15 %, остальные 85 % составляет газ под высоким давлением. Данная технология выгодна в том случае, если поблизости от завода по производству СПГ есть другие потребители природного газа. В противном случае процесс неэффективен, так как для подачи газа в газопровод необходимо повторно повысить его давление, что влечет за собой дополнительные расходы энергии.

Преимущества подобной технологии заключается в низком потреблении электроэнергии и низкие расходы на эксплуатацию, недостатками являются высокие капитальные затраты, низкий КПД, а использование газовой турбины подразумевает дополнительные эксплуатационные издержки и высокие требования к безопасности.

2. Технология сжижения «цикла расширения азота»

В указанной технологии сжижение газа происходит в теплообменных аппаратах. Тепло отводится с помощью азота, который циркулирует в холодильной машине.

Достоинства данного метода заключаются в низких капитальных затратах, для функционирования установки нужна небольшая холодильная машина и теплообменник, которые широко представлены на рынке. К подобным установкам не предъявляются высокие требования безопасности, технология достаточно проста и надежна, она занимает мало места и может быть быстро развернута. Минусом этой технологии является высокое потребление электроэнергии, расходуемое на работу холодильной установки.

После сжижения СПГ транспортируется в специальных резервуарах, позволяющих сократить испарение газа во время транспортировки. При перевозке автотранспортом могут быть использованы цистерны-контейнеры, что облегчает доставку СПГ и его подачу в систему регазификации.

На установках по регазификации СПГ происходит обратный процесс – сжиженный газ испаряется в теплообменниках, в качестве теплоносителя могут быть использованы любые вещества, так, на некоторых установках применяется морская вода, которая орошает установки. Низкая температура кипения СПГ позволяет проводить эффективную регазификацию и в зимнее время.

Установки по регазификации занимают небольшую площадь, благодаря блочной структуре их производительность может быть легко увеличена согласно потреблению. Они требуют достаточно больших начальных капиталовложений, однако, просты в эксплуатации и позволяют обеспечить газоснабжением отдаленные населенные пункты. Использование СПГ в качестве источника газоснабжения оправданно в тех случаях, когда подключение населенного пункта к газовой сети не представляется возможным в ближайшее время или затруднено. Кроме того, блочная конструкция регазификатора позволяет легко их транспортировать [4].

Учитывая увеличение доли потребления СПГ в мире, и универсальность его применения, необходимо расширение производства сжиженного газа на территории Российской Федерации, для обеспечения внутреннего потребления и экспорта.

Стоит отметить, что, в настоящее время отсутствуют конструкции высокоинтенсивных электрических испарителей СПГ «сухого», косвенного нагрева, обеспечивающие максимальную энергоэффективность и интенсивность теплообмена, одновременно сочетающие в себе высокую степень без-

опасности, длительные сроки эксплуатации и максимально гибкие производительные характеристиками под разные требования и этапы строительства объектов регазификации. В связи с этим, перед авторами ставится задача усовершенствования существующих конструкций испарителей за счет использования математического моделирования процессов испарения в электрическом газовом испарителе.

Список литературы

1. Кириллов Николай Геннадьевич, Белозерова Татьяна Борисовна, Лазарев Александр Николаевич, Ярыгин Юрий Николаевич, Дроздов Юрий Владимирович Сжиженный природный газ: анализ мирового рынка и перспективы отечественного производства // Газохимия. 2010. №6 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/szhizhennyu-prirodnyu-gaz-analiz-mirovogo-rynka-i-perspektivy-otechestvennogo-proizvodstva> (дата обращения: 09.04.2019).
2. Альтернативные технологии малотоннажного производства и переработки природных и синтетических углеводородов // АНО «Центр стратегических исследований топливно-энергетического комплекса Дальнего востока», 2013.
3. Казаков А. М., Олейник М. А. Настоящее и будущее российского СПГ на мировом рынке // Технические науки в России и за рубежом: материалы VII Международной научной конференции (г. Москва, ноябрь 2017 г.). М.: Буки-Веди, 2017. С. 75-82. URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/286/13147/> (дата обращения: 09.04.2019).
4. Фальман Александр Геннадьевич, Агейский Дмитрий Эдуардович Перспективы регазификации СПГ // Вестник МАХ. 2015. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-regazifikatsii-spg> (дата обращения: 09.04.2019).

УДК 544.2

РАЗРАБОТКА ИНТЕГРАЦИОННЫХ КЕЙСОВ ДЛЯ ДВУХ ПАРАЛЛЕЛЬНО ПРЕПОДАВАЕМЫХ ДИСЦИПЛИН В РАМКАХ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

*Д. А. Багдадюлян, А. М. Капизова, И. Т. Богатырев Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

В данной статье приводится пример использования интеграционных кейсов для двух параллельно преподаваемых дисциплин «Теория горения и взрыва» и «Подготовка газодымозащитника» в рамках специальности «Пожарная безопасность» с целью оптимизации учебного процесса.

Ключевые слова: кейс – задача, теория горения и взрыва, подготовка газодымозащитника.

This article provides an example of the use of integration cases for two parallelly taught disciplines "Theory of Combustion and Explosion" and "Preparation of a Gas and Damp Protector" in the framework of the specialty "Fire Safety" to optimize the educational process.

Keywords: case – task, theory of combustion and explosion, preparation of a gas and smoke defender.

Для оптимизации учебного процесса был проведен педагогический эксперимент в разработке интеграционных кейсов, которые требуют знаний из двух параллельно проходящих в семестре дисциплин «Теория горения и взрыва» и «Подготовка газодымозащитника», чтобы у студентов складывалась общая картина применения знаний из различных дисциплин в одной практической задаче.

Благодаря, майору внутренней службы Главного управления МЧС России по Астраханской области, а также по совместительству старшему преподавателю Кафедры «Пожарной безопасности» Богатыреву И. Т., который делится своим личным опытом при ликвидации тушения пожаров, студенты могут разработать кейс – задачи, основываясь на реальных случаях, которые возникли на территории Астраханской области.

Кейс-задача – это качественный метод изучения явлений на основе конкретных ситуаций. Его отличительной особенностью является проблемная ситуация на основе фактов из реальной жизни. [1] Т.е. «Кейс-задача» – это рассмотрение и оценка реальной ситуации; она дает возможность понять, как принимаются на практике те или иные решения, к чему они приводят. [1] Студенты уже не раз применяли такого рода технологии, благодаря чему они достигли более эффективных образовательных результатов. Примерная кейс – задача представлена ниже.

Кейс-задача

30 апреля 2017 года в 23 часа 49 минут от очевидца гражданина Иванова в центр обработки вызовов «Системы-112» поступило сообщение о загорании жилого дома на улице N.

В 23 часа 54 минуты 30 апреля 2017 года к месту пожара прибывает звено ГДЗС во главе с РТП. На момент прибытия РТП было установлено открытое горение жилого дома, двух хозяйственных построек и гаража. Огонь стремительно распространялся по горючим отделкам, существовала явная угроза распространения пожара на соседние жилые дома. В 23 часа 55 минут звено ГДЗС включилось в дыхательные аппараты со сжатым воздухом, в комплект которых входил 1 баллон вместимостью 6.8 л. Давление воздуха в баллонах у газодымозащитников в это время составляло 280, 300, 270 кгс / см². За время движения к месту работы оно снизилось до 250, 260, 255 кгс / см². Время прибытия газодымозащитников к очагу пожара – 24 часа 05 минут.

На основании технического заключения экспертизы, проведенным инженером лаборатории Главного управления МЧС России установлено, что на представленном образце изъятого с места пожара обнаружены остатки нефтепродукта, близкого к автомобильному бензину. Ориентировочный объем пожара составлял 440 м³.

Рассчитать:

1. количество горючего вещества, которое стorerело в закрытом помещении;
2. коэффициент избытка воздуха;

3. ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды;
4. время работы у очага пожара;
5. контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды.

Решение данной интеграционной задачи состоит из двух частей.

Первая часть решается во время практических занятий дисциплины «Теория горения и взрыва» («ТГВ»).

Математический аппарат дисциплины «ТГВ» позволяет рассчитать количество горючего вещества, которое сгорело в закрытом помещении, а также коэффициент избытка воздуха.

Так как в задаче было указано, что с места пожара производилась проба с целью идентификации горючего вещества, в результате чего было выявлено, что горючим веществом является автомобильный бензин. Следовательно, это позволяет рассчитать его объем по элементному составу $m(C) = 85 \%$, $m(H) = 14,9 \%$, $m(O) = 0,05 \%$, $m(N) = 0,05 \%$. Также известно, что горение прекращается при содержании кислорода в помещении равным $\varphi(O_2) = 10 \%$ [2].

Решение:

1. Рассчитаем объем воздуха (1):

$$V_B^0 = 0,269 \times \left(\frac{C}{3} + H - \frac{O}{8} \right) = 0,269 \times \left(\frac{85}{3} + 14,9 - \frac{0,05}{8} \right) = 11,63 \text{ м}^3 / \text{кг} \quad (1)$$

2. Для определения продуктов горения найдем (2), (3), (4): [2]

$$V(N_2)^0 = 0,01 \times (7C + 21H + 0,8N) = 0,01 \times (595 + 312,9 + 0,04) = 9,0794 \text{ м}^3 / \text{м}^3 \quad (4)$$

3. Найдем объем продуктов горения (5):

4. Найдем коэффициент избытка воздуха, с которым протекало горение вещества (6):

$$\alpha = 1 + \frac{\varphi(O_2) \times V_{\text{пр}}}{V_B^0 \times (21 - \varphi(O_2))} = 1 + \frac{10 \times 13,57}{11,63 \times (21 - 10)} = 2,06 \quad (6)$$

5. Найдем избыток воздуха (7):

$$\Delta V_B = V_B^0 \times (\alpha - 1) = 11,63 \times (2,06 - 1) = 12,3278 \text{ м}^3 / \text{кг} \quad (7)$$

6. Горение происходит с избытком воздуха ($\alpha > 1$), следовательно, азота в продуктах горения будет больше (8): [2]

$$V(N_2) = V(N_2)^0 + \Delta V_B \times 0,79 = 9,0794 + 12,3278 \times 0,79 = 18,818 \text{ м}^3 / \text{кг} \quad (8)$$

7. И в продуктах горения появляется кислород (9):

8. В этом случае полный объем продуктов горения составляет (10):

9. Определяем какое количество бензина может выгореть в помещении $V_{\text{п}} = 440 \text{ м}^3$ (11):

$$V_{\text{в-ва}} = V_{\text{п}} - (V_{\text{пр}} + \Delta V_B) = 440 - (25,9 + 12,3278) = 401,7 \text{ м}^3 \quad (11)$$

Ответ: объем бензина, который выгорает в помещении ($V_{п} = 440 \text{ м}^3$) составляет $401,7 \text{ м}^3$

Другая же часть задачи решается на занятиях по дисциплине «Подготовка газодымозащитника».

Математический аппарат дисциплины «Подготовка газодымозащитника» позволяет рассчитать ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды; время работы у очага пожара; контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды.

Решение:

1. Падение давления кислорода в баллонах газодымозащитников за время движения к очагу пожара составило (1), (2), (3): [3]

$$\Delta P_1 = P_{вкл1} - P_{оч1} = 280 - 250 = 30 \text{ кгс/см}^2; \quad (1)$$

$$\Delta P_2 = P_{вкл2} - P_{оч2} = 300 - 260 = 40 \text{ кгс/см}^2; \quad (2)$$

$$\Delta P_3 = P_{вкл3} - P_{оч3} = 270 - 255 = 15 \text{ кгс/см}^2. \quad (3)$$

Максимальное падение давления кислорода в баллонах звена ГДЗС составляет:

$$\Delta P_{max. пад} = \max\{30; 40; 15\};$$

$$\Delta P_{max. пад} = 40 \text{ кгс/см}^2.$$

2. Контрольное давление воздуха в баллонах, при котором звену ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух (4): [3]

где - давление устойчивой работы редуктора; - при работе в сложных условиях запас воздуха увеличивается в 2 раза. По условию задачи, звено ГДЗС находилось в сложных условиях.

3. Минимальное давление кислорода в баллонах звена ГДЗС перед входом в непригодную для дыхания среду:

$$P_{вкл.min} = \{280; 300; 270\};$$

$$P_{вкл.min} = 270 \text{ кгс/см}^2.$$

Общее время работы звена ГДЗС (5):

$$T_{общ} = \frac{(P_{вкл.min} - P_{уст.раб})V_б}{k_{сж} * Q} = \frac{(270 - 10) * 6,8}{1,2 * 40} = 36 \text{ мин}, \quad (5)$$

где - коэффициент сжимаемости в баллоне воздуха при сложных условиях. При нормальных условиях; $Q = 40$ - средний минимальный расход воздуха.

4. Время возвращения звена ГДЗС (6):

5. Минимальное значение давления кислорода в баллонах звена ГДЗС по прибытию к очагу пожара:

$$P_{оч.min} = \min\{250; 260; 255\};$$

$$P_{оч.min} = 250 \text{ кгс/см}^2.$$

Время работы звена ГДЗС у очага пожара (7):

$$T_{раб} = \frac{(P_{оч.min} - P_{к.вых})V_б}{k_{сж} * Q} = \frac{(250 - 90) * 6,8}{1,2 * 40} \approx 22 \text{ мин} \quad (7)$$

6. Контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды (8):

Ответ: ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из НДС , время работы у очага пожара , контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из НДС .

Таким образом, полученные результаты могут быть использованы для технического заключения экспертиз пожаров с целью выявления причины возгорания, а также для расчетов параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. Решение такого рода задач позволяет студентам специальности «Пожарная безопасность» применять знания из различных дисциплин для решения практических задач.

Список литературы

1. Воробьева Г. А. Кейс – метод или метод конкретных ситуаций. URL: <https://infourok.ru/keysmethod-ili-metod-konkretnih-situaciy-1493887.html>
2. Капизова А. М. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория горения и взрыва» для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения. Астрахань., 2017. 66 с.
3. Богатырев И. Т. Учебно – методическое пособие для выполнения контрольной работы для студентов очной и заочной формы обучения специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность». Астрахань., 2017. 85 с.

УДК 544.2

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПЕН, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПОЖАРОТУШЕНИИ

А. В. Ивченко, Л. А. Алиева, А. М. Капизова, И. Н. Сапарова
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье представлен сравнительный анализ существующих на данный момент видов огнетушащих пен, с целью выявления наиболее эффективных видов пен, а так же их недостатков.

Ключевые слова: *огнетушащее вещество, пожаротушение, пены, анализ специалистов.*

This article presents a comparative analysis of the currently existing types of fire extinguishing foams, in order to identify the most effective types of foams, as well as their shortcomings.

Keywords: *fire Extinguishing agents, fire fighting, foam, analysis specialists.*

Каждое огнетушащее вещество имеет свой спектр применения, одним из наиболее эффективных и доступных средств пожаротушения являются пены. В настоящее время существует несколько видов огнетушащих пен, с

различными составами и характеристиками. Мы считаем, что специалистам пожарной охраны необходимо знать приведённые виды пен, так как от правильно выбранного вида зависит эффективность и скорость тушения пожара. На данный момент пожары остаются одним из самых серьезных бедствий в мире, поэтому изучив литературу, мы выявили актуальность данной проблемы.

Далее в таблице приведен сравнительный анализ существующих на данный момент различных видов огнетушащих пен, с целью выявления преимуществ и недостатков при применении в пожаротушении.

Таблица

Сравнительный анализ огнетушащих пен [1,2,3,4]

Вид пены	Достоинства	Недостатки	Примечание
Химическая	– устойчивость более 1 ч; – можно применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ)	– электропроводна; – вызывает коррозию металлов	Не предназначена для тушения металлических конструкций и помещений находящихся под напряжением
Воздушно-механическая	– безвредна для людей; – не вызывает коррозию – хорошо проникают в помещения, свободно преодолевают повороты и подъемы; – прекращают пламенное горение и локализуют тление веществ и материалов, с которыми соприкасаются; – почти неэлектропроводна; – экономична	– замерзание рабочего раствора при высоких отрицательных температурах – невозможность применения для ликвидации возгорания оборудования находящегося под электрическим напряжением; – невозможность использования для тушения расплавленных или сильно нагретых веществ	Дает положительные результаты при тушении тлеющих, а также трудносмачиваемых материалов
Барботажные	– хорошо справляются с очисткой сильно загрязнённых газов – большая поверхность контакта фаз;	– при очистке больших количеств газа требуется применять аппараты с большой площадью решетки; – высокий расход жидкости	Используется в основном для тушения газовых фонтанов
Струйные	– низкая энергозатратность; – высокая интенсивность подачи пены; – увеличенная дальность -ветроустойчивость	– вредна при попадании на человека – разрушается при турбулентном смешении	Используются для тушения труднодоступных мест или мест находящихся под угрозой взрыва

Как следует из результатов сравнительного анализа огнетушащих пен, приведенных в таблице, можно сделать вывод, что самыми эффективными из огнетушащих пен являются: струйные пены и воздушно-механические пены.

Но идеальной и универсальной по всем параметрам огнетушащей пены на данный момент не существует, каждая из приведенных пен имеет свои особенности применения и недостатки. Исходя из вышеперечисленного анализа, специалисты в области пожарной безопасности при выборе пены для ликвидации пожаров, основываются на его типе.

Список литературы

1. Требнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Возможности пожарных подразделений. Москва. «Пожаротехника» (2004)
2. <https://studfiles.net/preview/5906092/page:29/>
3. <http://wiki-fire.org/Пена.ashx>

УДК 535-3

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

А. В. Кадыржанова, Т. Калабергенов, А. Кадацкий, Д. Сахалов
МБОУ «Володарская СОШ № 1»
(п. Володарский, Астраханская обл., Россия)

Влияние ультрафиолетового излучения (УФИ) на живые организмы всегда вызывает интерес. Существует естественный и искусственный фон излучения. Приведены примеры положительного и отрицательного влияния искусственного ультрафиолетового излучения на организм человека и способы уменьшения негативного влияния УФИ.

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, длина волны, исследование, эксперимент.

The effect of ultraviolet radiation (UV radiation) on living organisms is always of interest. There is a natural and artificial background radiation. Examples of the positive and negative effects of artificial ultraviolet radiation on the human body and ways to reduce the negative effects of UV radiation are given.

Keywords: ultraviolet radiation, wavelength, research, experiment.

Вопрос о том, как влияют ультрафиолетовое излучение (УФИ) на живые организмы всегда вызывает интерес в связи с тем, что УФИ является естественным экологическим фактором, участвующим в эволюции всех жизненных форм на земле. Но существует и искусственный фон УФИ, созданный человеком. С развитием цивилизации, существующие естественное ультрафиолетовое излучение (УФИ) дополнились различными полями и излучениями антропогенного происхождения, и они играют важную роль для всего живого

на Земле. Человек при помощи радиотехнических и радиоэлектронных приборов создал невидимую электромагнитную паутину, в которой мы все находимся. Особенно сильно она разрослась в последние годы.

Впервые описание невидимых фиолетовых лучей было сделано индийским философом Шри Мадхвачарья в XIII веке. Существование ультрафиолетового излучения было открыто независимо друг от друга немецким ученым Иоганном Риттером и английским физиком-химиком Уильямом Волластоном в 1801 году. Ультрафиолетовое излучение представляет собой электромагнитное невидимое глазом излучение, которое находится между видимым и рентгеновским излучением. Оно имеет длину волны от 100 до 400 нм. В настоящее время учеными определен стандарт УФ-излучения, который делит его на длинноволновое, средневолновое, коротковолновое излучение. В своей жизни человек постоянно сталкивается с ультрафиолетовым излучением.

Свойства УФ-лучей: высокая химическая активность, невидимо, большая проникающая способность, убивает микроорганизмы, в небольших дозах благотворно влияет на организм человека (загар), но в больших дозах оказывает отрицательное биологическое воздействие: изменения в развитии клеток и обмене веществ, действие на глаза.

Итак, действие ультрафиолетового излучения на организм человека:

Положительное, в солнечном свете 40 % спектра составляет видимый свет, 50 % – инфракрасное излучение и 10 % – ультрафиолет. Общеизвестно, что именно УФ-лучи инициируют процесс образования витамина D, который необходим для усвоения организмом кальция и обеспечения нормального развития костного скелета. Кроме того, ультрафиолет активно влияет на синтез гормонов, отвечающих за суточный биологический ритм. Исследования показали, что при облучении УФ-лучами сыворотки крови в ней на 7 % увеличивалось содержание серотонина — «гормона бодрости», участвующего в регуляции эмоционального состояния. Его дефицит может приводить к депрессии, колебаниям настроения. При этом количество мелатонина, обладающего тормозящим действием на эндокринную и центральную нервную системы, снижалось на 28%. Еще один аспект положительного влияния УФ-лучей на организм - их бактерицидная функция.

Негативное: существует ряд эффектов, возникающих при воздействии УФ-излучения на организм человека, которые могут приводить к ряду серьезных структурных и функциональных повреждений. Как известно, эти повреждения можно разделить на – вызванные большой дозой облучения, полученной за короткое время (например, солнечный ожог). Они происходят преимущественно за счет лучей UVB, энергия которых многократно превосходит энергию лучей UVA – вызванные длительным облучением умеренными дозами. Они возникают преимущественно за счет лучей спектра UVA, которые несут меньшую энергию, но способны глубже проникать в кожу, и

их интенсивность мало меняется в течение дня и практически не зависит от времени года.

Изучение нашей группой теоретического материала позволило определить, что кроме естественного источника, есть искусственные источники ультрафиолетовых лучей. Ими являются ртутные выпрямители, ртутно-кварцевые, ртутные лампы низкого и высокого давления, ксеноновые импульсные и эритемные люминесцентные лампы, электрические дуги при проведении сварочных работ, дуговые электропечи, а также лазеры, работающие в УФ диапазоне.

Чтобы решить задачи исследования, наша группа посетила кабинет физиотерапии в нашей ВЦРП, где мы много узнали об одной популярной профилактике светового голодания в осенне-зимний период года - эритемная люминесцентная лампа. Эритемные люминесцентные лампы (ЛЭ, ЭУВ) – источники ультрафиолетового излучения области А и В. Максимум излучения лампы – область В (313 нм). Лампа применяется для профилактического и лечебного облучения детей. Излучение подобных ламп содержит необходимые для человека длинноволновые ультрафиолетовые лучи, а их интенсивность значительно меньше, чем у ртутно-кварцевых ламп. Следовательно, эритемные люминесцентные лампы значительно безопаснее. Люди находятся в помещениях в обычной одежде, открытыми остаются лицо, шея и руки. Облучатели устанавливаются на потолке или стене, на уровне 2,5 м от пола. УФ облучение делают в *биодозах*. Для профилактики ультрафиолетовой недостаточности здоровым людям необходимо ежедневно получать 1/10 – 1/4 биодозы.

Для выяснения влияния УФИ на организм человека нами был проведён эксперимент с искусственного источника ультрафиолетового излучения-ультрафиолетовой лампой маникюрной с длиной волны от 300 нм до 400 нм. В эксперименте участвовало 5 человек нашего класса .

Результаты: Синий цвет спектра ухудшает качество зрения, повреждая сетчатку и провоцируя возникновение симптомов зрительного утомления. Ультрафиолетовое излучение с длиной волны в 315–400 нм и с длиной волны 280–315 нм полезно для живых организмов только при непродолжительном воздействии. Длительное облучение губительно для живых организмов.

Для оценки информированности учеников школы № 1 о пользе и вреде ультрафиолетового излучения среди старшеклассников было проведено анкетирование, в котором приняли участие 52 человека – 27 девушек и 25 юноши в возрасте от 14 до 16 лет. Со всеми участниками эксперимента предварительно мы проводили анкетирование.

Почти все старшеклассники (98 %) считают, что знают о том, что такое ультрафиолетовое излучение. На вопрос «Знаете ли вы о вреде ультрафиолетовых лучей?» 34 % опрошенных ответили отрицательно, 0% учащихся посещают солярий, из них 85 % загорают на солнце, и они знают, что нужно под открытым солнцем загорать в определённое время и не более 30 минут,

а в солярии находится не более 5 минут. Защитными кремами и очками пользуются только 5 % опрошенных, 2 человека пойдут к врачу-дерматологу, 48 % учащихся загорают, чтобы красиво выглядеть и компенсировать нехватку витамина D в зимний период. Проанализировав результаты анкетирования, можно сделать вывод, что большая часть школьников не имеют полного представления о негативном влиянии ультрафиолета на их организм. Главной причиной таких результатов, по нашему мнению, является их недостаточная информированность об этой проблеме.

Проанализировав изученный и собранный материал, мы отмечаем, что выдвинутая нами гипотеза имеет место. Большинство людей знает о влиянии ультрафиолетового излучения на человека, но не знают об их отрицательном воздействии.

УФ (косметическое) излучение – это наиболее длинноволновая и наименее энергетическая составляющая УФ – излучения с длиной волн от 315–380 нм. Исходя из вышесказанного, каждый человек должен определить свое поведение, для того, чтобы избежать неблагоприятного воздействия ультрафиолетовых лучей.

Список литературы

1. Большая Советская Энциклопедия. Том 26. – М.: Большая Советская Энциклопедия, 1977. – с. 616-618
2. Перышкин А., Гутник Е. Физика 9 класс//М.: Дрофа, 2007-256с.
3. И.В. Черныш, энциклопедия «Хочу все знать».
4. Википедия. Электромагнитное загрязнение. URL: <http://ru.wikipedia.org/w5>; <http://www.km.ru/zdorove/2014/05/15/istochniki-vrednogo-vozdeistviya-na-zdorove/739991-kak-vybirat-solntsezashchitnye>; <http://www.km.ru/zdorove/2014/05/15/istochniki-vrednogo-vozdeistviya-na-zdorove/739991-kak-vybirat-solntsezashchitnye>

УДК 678:699.81

РАСЧЁТ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ ОБЪЕКТОВ ОАО «АСТРАХАНСКИЙ ПОРТ»

Л. И. Князева, Н. В. Гуреева, А. М. Капизова, И. Т. Богатырев
Астраханский государственный архитектурно-строитель-
ный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье приводится расчет физико-химических показателей пожарной опасности на примере одного из объектов ОАО «Астраханский порт», с целью составления сценариев возникновения и развития пожаров.

Ключевые слова: пожар, пожарная опасность, зерно, порт, площадь пожара, фронт пламени.

This article presents the calculation of the physico-chemical indicators of fire danger on the example of one of the objects of Astrakhan Port. The purpose of which is to develop scenarios for the occurrence and development of fires.

Keywords: fire, fire danger, grain, port, fire area, flame front.

Город Астрахань расположен на юге России вблизи Каспийского моря в дельте реки Волги, что способствует созданию кратчайшего пути для перевозки зерновых культур и других товаров, в другие страны находящиеся на побережье Каспийского моря. В городе имеется несколько портов, таких как: Морской торговый порт Оля, порт Развитие, Центральный грузовой порт, Альфа порт, ООО «Порт Виктория», ОАО «Астраханский порт» и др.

ОАО «Астраханский порт» был основан в 1722 году. Изначально это был порт с различными пристанями, принадлежащими разным частным компаниям. В настоящее время он является полноценным современным портом, вместимостью терминала 73000 тонн.

В данной работе представлен расчет физико-химических показателей пожарной опасности одного из объектов ОАО «Астраханский порт», на примере складского помещения для хранения зерна (завальной ямы).

Зерно завозится на территорию порта на автомобильном и железнодорожном транспорте. Перед разгрузкой проводятся контрольные замеры для определения показателей влажности зерна, в случае несоответствия показателей нормам данное зерно не принимается. Разгрузка семян предусматривается через разгрузочное железнодорожное устройство, через которое проходят два железнодорожных пути, что позволяет сгружать по одному вагону типа «хopper» от каждого состава одновременно, а также предусмотрены 3 разгрузочных устройства для разгрузки автотранспорта. После разгрузки зерно попадает в завальные ямы и при помощи транспортеров транспортной галереи и нории попадает для хранения в силосы. Отгрузка зерна осуществляется с помощью транспортеров по транспортной галереи и через передвижное устройство непосредственно в трюмы судна находящегося на причальной стенке.

В ОАО «Астраханский порт» вместимость терминала составляет порядка 73000 тонн, что говорит о довольно большом объеме хранения зерна. После транспортировки зерна на территорию порта, его складировать в специальную завальную яму для дальнейшего экспорта через морской путь. Размеры завальной ямы $24 \times 10 \times 6,3$ м прямоугольной формы, с левой стороны находится дверь, через которую поступает зерно.

Имеющиеся данные позволяют произвести расчет физико-химических показателей пожарной опасности рассматриваемого объекта.

Далее приводится один из сценариев возникновения пожара в завальной яме (рис. 1).

На данном рисунке голубой стрелочкой указано с какой стороны находится вход. 1 – это возникновение пожара в юго-восточном углу помещения, черная стрелочка – это вход в соединительный коридор между силосами.

Допустим, что в яме имеется 1600 тонн зерна в кг это 1600000. Расчет пожарной нагрузки определяется как отношение массы горючего вещества к площади пола:

$$P_H = \frac{1600000}{240} = 6666,7 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$$

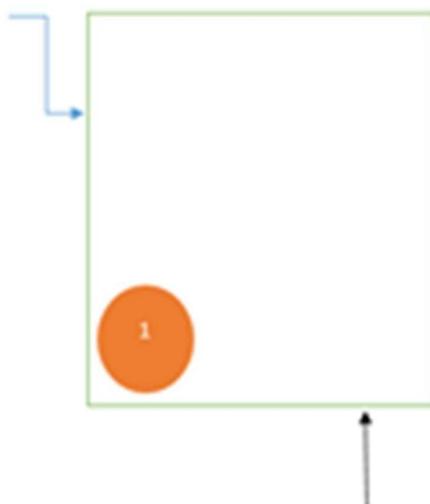


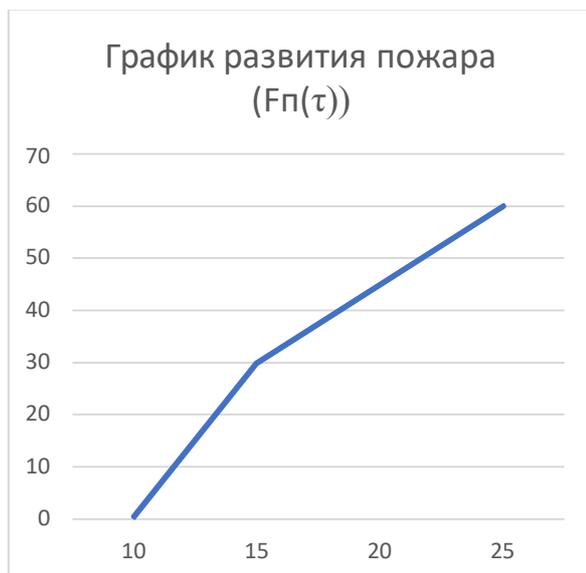
Рис. 1. Сценария возникновения пожара в завальной яме

Далее рассчитываем площадь пожара.

Согласно данным из таблицы «Значения показателей пожарной опасности по типовой горючей нагрузке в помещениях» [1] определяем скорость распространения пламени в пищевой промышленности (пшеница) ($V_{л} = 0,3 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$). Пожарная нагрузка в помещении распределена равномерно по всей площади пола. Это означает, что распространение фронта пламени происходит непрерывно. Фронт пламени распространяется обязательно во все стороны и с одинаковой скоростью. Следовательно, площадь пожара может иметь только форму круга, полукруга, четверти круга, сектора, прямоугольника или квадрата. В первые 10 минут свободного развития пожара линейная скорость распространения фронта пламени $v_{л}$ равна половине значения, указанного в таблице для соответствующего помещения. Т.е. при $t < 10$ мин $V_{л} = 0,5V_{л\text{табл}}$, а при $t > 10$ мин $V_{л} = V_{л\text{табл}}$. Таким образом, за 10 минут фронт пламени пройдет расстояние $L_{10} = 0,5 \times 0,3 = 0,15$ м. Тем самым фронт пламени на 10 минуте будет иметь форму четверти круга, следовательно, площадь пожара будет составлять $F_{п10} = \pi L_{10}^2 = 3,14 \times 0,15^2 = 0,471 \text{ м}^2$. За 15 минут фронт пламени может пройти расстояние $L_{15} = 5V_{л\text{табл}} + V_{л\text{табл}}(t-10) = 0,3 \times 5 + 0,3 \times 5 = 3$ м. Фронт пламени достигнет боковых стен и примет форму прямоугольника размером 3×10 , при этом площадь пожара достигнет $F_{п15} = 3 \times 10 = 30 \text{ м}^2$. А также рассчитаем путь, пройденный пламенем к моменту времени равному 20 минутам :

$L_{20} = 5V_{л\text{табл}} + V_{л\text{табл}}(\tau-10) = 0,3 \cdot 5 + 0,3 \cdot 10 = 4,5\text{ м}$, из этого следует, что площадь пожара $F_{п20} = 4,5 \times 10 = 45\text{ м}^2$. Подобным образом рассчитаем расстояние, которое пройдет пламя за 25 минут: $L_{25} = 5V_{л\text{табл}} + V_{л\text{табл}}(\tau-10) = 0,3 \times 5 + 0,3 \times 15 = 6\text{ м}$, исходя из этого, площадь пожара при 25 минутах будет равна $F_{п25} = 6 \times 10 = 6\text{ м}^2$.

В зависимости от полученных данных, строим график развития пожара:



Fп (м²)	τ (мин)
0,471	10
30	15
45	20
60	25

Рис. 2. График развития пожара

Исходя из рассчитанных параметров пожара по помещению «завальная яма» с помощью программы Fogard Client, мы получили результаты расчета значений опасных факторов пожара (ОФП).

По результатам, полученных с помощью данной программы, можно сделать вывод о том, что время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей будет составлять 56 секунд.

На основе данных, полученных в результате расчета физико-химических показателей пожарной опасности и применив их в программе Fogard Client можно просчитать все возможные сценарии возникновения пожаров.

Список литературы

1. А. М. Капизова, В.В. Шакирова. Методические указания к практическим занятиями выполнению контрольной работы по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» 4-8 с
2. Значения показателей пожарной опасности по типовой горючей нагрузке в помещениях: URL. <https://stydopedia.ru/1x5434.html> (дата обращения 4.0.19)
3. Сведения об ОАО «Астраханский порт»: URL. <http://astrakhanport.com/2012-10-01-04-35-12> (дата обращения 03.04.19)

ХЛАДОНЫ КАК ПАГУБНОЕ СРЕДСТВО. МЕТОДЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СРЕДСТВАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Е. И. Королева, А.М. Капизова, В. В. Кожевников,
С. С. Куспанов, А. В. Шагин*

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

В данной статье приводятся данные, полученные в результате изучения научной литературы по хладагентам и огнетушителям, в составе которых хладагенты, с целью определения характеристики хладагентов их безопасности и определение наиболее безопасных хладагентов для огнетушителей, которые смогут использовать, например даже дети.

Ключевые слова: *хладагент, фреон, огнетушители.*

This article presents the data obtained from the study of scientific literature on refrigerants and fire extinguishers, which include refrigerants, in order to determine the characteristics of their safety refrigerants and determine the safest refrigerants for fire extinguishers that can be used, for example, even children

Keywords: *refrigerant, freon, fire extinguishers.*

В современном мире существует большое количество огнетушащих средств, но очень мало людей кто знает, что есть такие пожаротушащие средства, как хладагенты. Этот вывод был сделан на основе социального опроса. В результате которого выяснилось, что среди опрошенных только 16 % знают о хладагентах, как действенное средство в пожаротушения. [1] Хладагенты – название предельных углеводородов, содержащих галогены, в которых находится обязательно атомы фтора, иногда могут иметь в составе и некоторые другие галогены (например: бром или хлор).

Они имеют ряд преимуществ по сравнению с другими соединениями:

1. Использование экономично
2. Действенно заглушает огонь при малой концентрации газа в помещении.
3. Не вредят электронике
4. Очень быстро переводится в состояние газа, даже при минусовых температурах, что способствует достижения нужной концентрации в мгновения ока.

По международному стандарту ISO № 817-74 техническое обозначение фреона (хладагента) должно быть составлено из буквы R, от слова Refrigerant

– охладитель, которая ставится в начале, и цифр, которые означают количество атомов фтора, водорода и углерода. Вот несколько примеров таких обозначений хладонов (фреонов):

- фреон-R11, CCl_3F
- хладон-R12, CCl_2F_2
- хладон-R14, CF_4

Фреоны влезает в химические процессы, и тормозит их, то есть являются ингибиторами горения. Они используются для тушения органики (например: нефтепродуктов) и являются наиболее полезными в этой сфере, чем другие соединения. А также гораздо слабее – аммиак, водород и др.

Могут использоваться для погашения многих металлсодержащих соединений, таких как металлоорганических соединений, некоторых гидридов металлов и непосредственно самих металлов. А также хладоны применяют при пожарах, в которых окислитель не кислород, а другие соединения, например, галогены или оксиды азота.

Хладоны хорошие изоляторы, а также имеют большую плотность паров, маленькую коррозионную и умеренную активность. Температура кипения у них могут составлять от минус 50 до минус 4°C; давление пара при 20°C будет от 0,39 до 15 атм. У хладонов низкая температура замерзания, которая составляет от –110 до –168 °C.

Наиболее действенное погашение основано на составы - комбинации носителя с сильным ингибитором горения, то есть комбинирование. Такие составы есть и с хладонами, например, водно-хладоновая эмульсия или, например, комбинации механико-воздушной пены с фреонами.

Для наиболее крупного тушения могут использовать, такие хладоновые составы, как азотно-хладоновый и углекислотно-хладоновый составы, которые уменьшают расход бром-хладонов в 3–5 раз: 80 % – CO_2 и 20 % – хладона 114B2.

Хладоны применяются в огнетушащих средствах уже с XIX века, по официальным записям. Уже в то время использовали хладон в необычных стеклянных гранатах – огнетушителях Хардена. Но использовался хладон-10, четыреххлористый углерод, который сейчас признали опасным.

Сейчас уже использую огнетушители с менее вредными хладонами. Например, МГА-ФС(65-ХХ-33) и МГА-ФС(65-ХХ-50), модули газового пожаротушения. Такие огнетушители применяют для тушения электроники, которая находится под напряжением, а так же пожаров А–С класса. Так же они применяются в газовых автоматических установках пожаротушения либо модульного, либо централизованного типа.

Раньше так же использовались, в некоторых странах и сейчас, такие вредные хладоны как 114B2, но сейчас их заменили такими хладонами как хладон-125 или 227ea. Их отличие хорошо видно при сравнение (табл.).

Характеристика некоторых хладонов

Хладон	Название	Применение	Преимущества	Недостатки
Хладон 125	Пентафторэтан (C ₂ F ₅ H)	Системы пожаротушения	ОРП = 0 Малоопасный	ПГП = 3200
Хладон 318Ц	Октафторциклобутан (C ₃ F ₈)	Установки газового пожаротушения	ОРП = 0 Малоопасный	-
Хладон 227ea	Гептафторпропан (C ₃ F ₇ H)	Газовое пожаротушение	Малоопасный	Критическая температура 103 градуса
Хладон 114B2	1,1,2,2-тетрафтордибромэтан (C ₂ F ₄ Br ₂)	Для объёмного тушения	Наиболее эффективный	Высокий ОРП и ПГП

Из минусов можно сказать, что эти огнетушители имеют значительный вес, из-за чего большое количество населения не сможет ими воспользоваться. И еще один минус, влияющий на их доступность это цена, которая бывает от 6 тысяч до 130 тысяч. Так же эти огнетушители тяжело найти в городе, из-за чего приходится заказывать или покупать с рук.

Из-за чего можно сделать вывод, что эти огнетушители тяжело доступны, тяжело используемые, вредные для здоровья человека и для окружающей среды, но сильно эффективны против пожаров. Считается, что разрушения озона в стратосфере и появление озоновых дыр в какой-то мере является создание и применение бром- и хлорсодержащих хладонов.

Но общим недостатком для всех используемых в данный момент хладонов является их токсичность. В настоящее время существует две меры уменьшения токсичности.

В связи с вредным влиянием фреона R-22 на озон, с каждым годом его эксплуатация уменьшается. Вместо хладона R-22 уже пришел фреон R-410A, который уже сейчас можно свободно купить, а также R-407C, R-422D, которые являются ретрофитами. Это один из мер уменьшения токсичности. Ретрофит, также ретрофиттинг – э то изменение, т.е. добавление свойств новых технологии к более старым. Одним из примеров ретрофита является хладон 236. Хладон 236 используется для ретрофита R-114 в системах пожаротушения.

Хладон 236 (гексафторпропан) – бесцветный газ доступный в жидкой фазе и относится к безопасным фторорганическим соединениям. И производится при фторировании водородом гексахлорпропана при этом температура должна составлять от 250 до 400 °С в газовой фазе. Так же у него озоноразрушающий потенциал равен 0, что делает его одним из немногих безвредных хладонов.

Ещё одним плюсом хладона 236 является то, что он доступен в жидкой фазе, и благодаря этому он может применяться в огнетушащих гранатах, по типу SAT-119.

Вот ещё одна мера уменьшения токсичности хладонов. В данном примере рассматривается комбинирование соединений. Например, можно зарядить один баллон хладоном, а три – баллона CO₂, в АА-60(7313)-160.01 – установка газового тушения личного автотранспорта. Такие установки можно использовать как комбинированным способом, так и отдельно хладоном. Выводить такие составы к огню можно через стволы-пробойники или раструбы.

На основе этого можно попробовать создать небольшие огнетушащие аэрозоли. В емкость с четырьмя отделами, которые заряжаются хладоном и углекислым газом, в соотношении 1:3. Эти отделы закрыты и соединены клапанно-распылительным устройством. Т.к. хладоны сильно эффективны против огня, то даже при малом кол-ве они смогут потушить небольшие возгорания. Это позволит уменьшить вредоносность хладонов и облегчить его применение.

Список литературы

1. Туктарова А. Р., Назарова А. И., Капизова А. М., Плаксин Д. П., Антипов А. А. Особенности хладонов как средств пожаротушения. М., 2018.

УДК-544.2

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКОГО ТОПЛИВА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*К. Х. Сутуева, А. С. Кисаев, М. Е. Телеуов,
Е. Н. Ильющенков, А. М. Капизова*

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

В данной статье приводится сравнительный анализ существующих на данный момент методов переработки органического топлива, с целью выведения преимуществ и недостатков тех или иных методов переработки топлива.

Ключевые слова: топливо, методы переработки органического топлива, коксование, газификация, переработка нефти, каталитический крекинг нефти.

This article provides a comparative analysis of the currently existing methods of processing of fossil fuels, in order to derive the advantages and disadvantages of certain methods of fuel processing.

Keywords: fuel, methods of processing of organic fuel, coking, gasification, oil refining, catalytic cracking of oil.

В настоящее время существует множество разнообразных методов переработки органического топлива, с различными характеристиками и способами применения.

Роль топлива в народном хозяйстве страны велика и все время возрастает, так как бурное развитие промышленности органического синтеза, производство пластических масс, химических волокон, синтетических волокон, красителей, растворителей – требует огромное количество углеродного сырья, которое получается в результате химической переработки различных топлив. Так как на промышленных объектах, связанных с переработкой органического топлива, вопросы пожарной безопасности занимают важное место, то специалистам этой сферы необходимо владеть данного рода информацией.

Далее в таблице приведен сравнительный анализ существующих на данный момент методов переработки органического топлива.

Таблица

Сравнительный анализ методов переработки органического топлива и пожарной безопасности [1–4]

Методы переработки органического топлива	Преимущества	Недостатки	Пожарная безопасность
Коксование	– непрерывность процесса; – высокая мощность; – возможность автоматизации; – отсутствие трубчатых печей	– металлоемкость; – кокс низкого качества	– необходимость присутствия двух лафетных стволов для блока печей, а также линий пожаротушения.
Газификация	– повышенная надежность; – экологичность; – производительность системы	– постоянный контроль; – вероятность возникновения неполадок редуктора; – высокая стоимость	– необходимость проведения своевременной проверки газового оборудования; – присутствие предохранительных клапанов
Переработка нефти	– дешевый вид топлива; – высокий выход энергии; – легкая транспортировка; – многофункциональное топливо	– загрязнение атмосферы, гидросферы	– наличие предохранительно запорных клапанов; – оборудование автономными регулирующими органами
Крекинг нефти (каталитический)	– меньший выход метана и этана; – ценность получаемых продуктов; – технологичность	– невозобновляемость; – загрязнение окружающей среды	– категория надёжности электроснабжения; – правильное размещение оборудования

Исходя из результатов сравнительного анализа методов переработки органического топлива, приведенных в таблице 1, видно, что самыми эффективными методами переработки являются: газификация и каталитический крекинг, а наиболее безопасным методом переработки топлива, с точки зрения пожарной опасности является коксование.

Так как данные методы переработки топлива имеют высокую степень пожарной опасности, то специалисту в сфере пожарной безопасности необходимо владеть данной информацией на высоком уровне.

Список литературы

1. Михайлова А. Ю. Преимущества и недостатки методов переработки органического топлив // Пожарная безопасность. 2010
2. <http://www.newreferat.com/ref-35706-2.html>
3. Сурков М. В., Белова А. Е., Методы переработки топлива. М. : Дрофа, 2008
4. https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00466737_0.html

УДК 544.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОБАВОК ПОВЫШАЮЩИХ ОГNETУШАЩИЕ СПОСОБНОСТИ ВОДЫ

*Т. С. Удовицкая, А. А. Сьянова, Д. С. Сарабьев,
М. Ю. Кондратьев, А. М. Капизова*

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

В данной статье приводится анализ добавок, повышающих огнетушащие способности воды, с целью выявления преимуществ и недостатков тех или иных поверхностно-активных веществ.

Ключевые слова: *добавки, преимущества и недостатки, эффективность, анализ.*

This article provides an analysis of additives that increase the fire-extinguishing ability of water, in order to identify the advantages and disadvantages of certain surfactants.

Keywords: *additives, advantages and disadvantages, efficiency, analysis.*

На сегодняшний день самыми эффективными средствами пожаротушения являются: вода, пены, галлоны, порошки [1]. Но несмотря на разнообразие современных средств пожаротушения, самым распространенным средством остается - вода.

Вода, как огнетушащее вещество, плохо смачивает твердые материалы, потому что из-за высокого поверхностного натяжения - это препятствует ее быстрому распределению по поверхности, прониканию вглубь твердых горящих материалов и замедляет охлаждение. Для уменьшения поверхностного натяжения и увеличения смачивающей способности и для понижения температуры замерзания в воду добавляют *поверхностно-активные вещества (ПАВ)* и различные добавки. Применение растворов

смачивателей позволяет уменьшить расход воды на 35–50 % и снизить на 20–30 %, что обеспечивает тушение одним и тем же объёмом огнетушащего вещества на большей площади [2].

Далее в таблице приведен сравнительный анализ ПАВ, с целью выявления преимуществ и недостатков тех или иных добавок.

Таблица

Сравнительный анализ ПАВ, используемых для увеличения смачивающей способности воды [3-5]

Добавки	Преимущества	Недостатки
Антифризы	<ul style="list-style-type: none"> – доступность; – понижение температуры замерзания; – широкий рабочий температурный диапазон от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$; – сравнительно невысокая цена; – длительный срок службы; – высокая скорость теплообмена; – предохранение системы от коррозии; – G13 – высокая экологичность; – не вызывает набухания и растворения уплотнителей и прокладок трубопровода 	<ul style="list-style-type: none"> – G11 – ухудшает теплообмен системы охлаждения; – может осыпаться со стенок системы охлаждения; – G12 – большая вероятность коррозии; – загрязнение окружающей среды; – ядовитость; – G13 – большая стоимость; –повышенная вязкость
Гликоли	<ul style="list-style-type: none"> – теплоёмкость; – теплопроводность; – морозоустойчивость; – при замерзании раствор не твердеет; – самая низкая температура замерзания; – низкие показатели отложения солей и накипи 	<ul style="list-style-type: none"> – повышение стоимости тушения; – вязкость; – токсичен; – этиленгликоль способен проникать в организм через кожу и при вдыхании; – при недостатке воды, замерзает при $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$
Минеральные соли	<ul style="list-style-type: none"> – устраняет жесткость воды; –экологичность; – малозатратность; 	<ul style="list-style-type: none"> –повышают коррозионную способность воды;

Безусловно, качество и эффективность тушения пожаров в большей степени зависит от оборудования и снаряжения, но и при использовании добавок, вероятность потушить пожар - возрастает.

Основываясь на проведенном анализе можно сделать вывод о том, что используемые на данный момент антифризы имеют ряд различных недостатков: большая вероятность коррозии, загрязнение окружающей среды. Это позволяет предположить, что еще существует необходимость в создании добавок, которые будут обладать более эффективными характеристиками по сравнению с теми, которые используют в данный момент.

Список литературы

1. Д. А. Багдадюлян, А. М. Капизова, Р. С. Изтелеуов, В. П. Лоскутов, Е. О. Малышева. Статья “Физико-химические свойства и особенности применения огнетушащих веществ”, 2018. 107-108 с.
2. Смачиватели. URL: <http://wiki-fire.org/Print.aspx?Page=Смачиватели> (дата обращения 3.04.19)
3. Теплоносители. URL: <https://www.teplonositel.com/print.php?id=64> (дата обращения 3.04.19)
4. Абдурагимов И. М. Статья полковника внутренней службы и профессора МГТУ им. Н.Э.Баумана “О механизмах огнетушащего действия средств пожаротушения”, 2012. 62 с.
5. Иванников В.П. Справочник руководителя тушения пожара “Огнетушащие средства для тушения пожара”. 7 с.

УДК 574.5

БИОПЛАТО КАК МЕТОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

И. Ю. Киреева, И. Н. Сапарова

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

Технология биоплато относится к экологически чистым методам очистки и доочистки загрязненных вод без использования механической аэрации воды, искусственно культивированных штаммов микроорганизмов, применения флокулянтов, коагулянтов, позволяющая восстанавливать качество воды до требуемых нормативных показателей.

Ключевые слова: биоплато, загрязнения, макрофиты, очистка, самоочищение, фильтрация, фитоценоз, фитокомплекс

Bioplato technology refers to ecological clean methods of purification and purification of contaminated water without the use of mechanical aeration of water, artificially cultivated strains of microorganisms, the use of flocculants, coagulants, which allows restoring water quality to the required regulatory indicators.

Keywords: bioplato, pollution, macrophytes, purification, self-purification, filtration, phytocenosis, phytocomplex

Биологическая реабилитация водоемов, доочистка коммунальных и промышленных сточных вод и очистка поверхностных стоков (ливневых,

талых, дренажных, поливомоечных и пр.) – наиболее прогрессивный биотехнологический метод восстановления исходного качества воды водоемов на основе их природной способности к самоочищению на базе инженерных конструкций типа биоплато Constructed Wetlands (сконструированные болотные экосистемы) [5, 10]. Функционируют такие водные и околотоводные экосистемы, благодаря жизнедеятельности разных групп гидробионтов (микроорганизмы, грибы, одноклеточные водоросли, зоопланктон, бентос), среди которых главным компонентом являются высшие водные растения (ВВР, макрофиты). Базируется биогидробиотический способ очистки сточных вод на процессах детоксикации, фильтрации, окисления, минерализации, адсорбции, поглощения, накопления, хемосорбции.

Основной принцип работы биоплато – фильтрационный, поэтому состав ВВР подбирается в зависимости от вида загрязнений [4]. Состав водного фитоценоза биоплато предпочтительно сформировать из местных адаптированных растений. В небольших водоемах их высаживают непосредственно в субстрат. Для этого подходят крепкие прибрежные (ВПР) и водные растения с мощной корневой системой при плотности посадки 115 экз / м² [7]. Среди высших водных растений высокой очистительной способностью обладают рогоз (*Typha latifolia*), сусак (*Butmus umbellus*), камыш (*Scirpus*), ирис (*iris*), рдест гребенчатый и кудрявый (*Potamogeton pectinatus*, *P. Crispus*), канадская элодея (*Elodea canadensis*), гречка земноводная (*Fagopyrum esculentum*), водный гиацинт (*Eichhornia crassipes*), спироделла многокорневая (*Spirodella polyrhiza* (L.) Scheld.), камыш озерный (*Phragmites australis*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), которые дают эффект даже при доочистке сложных производственных стоков тяжелой металлургии, бытовых стоков, стоков животноводческих ферм, отличающихся содержанием большого количества трудноразлагаемых органических веществ.

В мире известно около 2 500 разных конструкций биоплато, а первое инфильтрационное сооружение построили в 1974 году в Германии на основе метода корневых зон [1]. По типу гидравлического распределения потоков воды биоплато можно классифицировать на несколько типов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Так, в поверхностные биоплато типа естественного «заболоченного ландшафта», загрязненные воды поступают сверху, как на поля фильтрации. Конструкции таких биоплато недорогие и малонергоемки, но при этом требуют больших земельных площадей под сооружение, эффективность очистки стоков недостаточна за счет низкого гидравлического эффекта и возможные дополнительные затраты на борьбу с насекомыми в летний период. Одно-двух- или многосекционные горизонтальные биоплато уже имеют водонепроницаемое покрытие, а растительность высаживают в слой субстрата (песок, гравий, щебень, галька), что повышает гидравлический напор, а следовательно и эффективность очистки: показатели мутности воды, ХПК, БПК, ТЖМ уменьшаются. На

слое загрузки развивается биопленка с природным комплексом микроорганизмов, что также способствует эффективной очистке стоков. На таких очистных сооружениях водные насекомые практически не развиваются и минимизирован запах. Однако процесс нитрификации в них идет недостаточно активно. В вертикальных биоплато процесс очистки еще более интенсивный за счет дополнительной аэрации воды кислородом, диффундирующим на глубину из атмосферы и корневой системы макрофитов, а процессы нитрификации идут до элементарного азота. К недостаткам можно отнести возможность развития водных насекомых и необходимость управления процессом очистки. Биоплато смешанного типа уже решают комплексную задачу, повышая эффективность очистки стоков от сложной органики. Процесс разложения белковых соединений идет поэтапно через растворение, фильтрацию, адсорбцию, окисление в аэробных и брожение–гниение в анаэробных условиях.

Следует указать и на способность ВВР «перехватывать» простые минеральные вещества (биогенные элементы), такие как азот и фосфор, предотвращая возможность эвтрофирования водоема и последующего цветения. При средней концентрации аммония в стоках 24,7 мг/л, после очистки с использованием ВВР его концентрация составляла (мг/л): для камыша – 1,4, для тростника – 5,3, для рогоза – 17,7. Затеняя нижние слои воды, они создают дополнительные неблагоприятные условия для развития сине-зеленых водорослей (цианобактерий) и их цветения [11]. При этом, тысячелистник (*Achillea millefolium*) и роголистник (*Ceratophyllum submersum*) способны к аллелопатии – выделению экзометаболитов (альгицидов), подавляющих развитие сине-зеленых водорослей. Расселение макрофитов в литоральной зоне дополнительно задерживает распространение спор сине-зеленых со дна в толщу воды. Кроме того, макрофиты являются местом обитания перифитонных организмов, которые являются кормом для водных животных. В рыбохозяйственных водоемах заросли ВВР являются местами нереста производителей и нагула молоди рыб, а также кормом для отдельных видов ихтиофауны.

Интенсивность очистки сточных вод в системах биоплато будет зависеть от многих факторов: исходной концентрации загрязнений в стоках, наличия поллютантов, времени года, интенсивности солнечной инсоляции и аэрации, температуры воды и воздуха, наличия сформированных поверхностей как субстрата для прикрепления и развития гидробионтов. Рекомендованная площадь заселения макрофитами в биоплато – не более 25 %.

Таким образом, фиторемидиация как способ восстановления качества воды является экологически чистой технологией, а биоплато формируют высокопродуктивную экосистему в условиях снижения видовой разнообразия флоры и фауны и вполне могут быть рекомендованы для использования в ландшафтном дизайне. Очищенная таким образом вода достигает требуемых нормированных показателей в условиях экологически безопасного комплекса очистных сооружений

Список литературы

1. Кравець В.В., Мережко О.І. Спосіб біологічного очищення поверхневих вод. Патент. 3550345/SU. // Промислова вартість, 1983. № 3.
2. Тимофеева С.С. Биотехнология обезвреживания сточных вод // Хим. и технол. Воды. 1995. 17. № 5. С. 525-532.
3. Биоплато для очистки сточных вод. URL: <http://www.graf-voda.com.ua/public/bioplato-dlja-ochistki-stochnyh-vod/>.
4. Биоплато як перспективний спосіб очищення стічних вод. URL: <http://www.c-o-k.com.ua/content/view/374/>.
5. Використання біоплато для очистки стічних. URL: http://librar.org.ua/sections_load.php?id=125&s=building
6. Наше предложение БИО-ПЛАТО – гарантия чистой воды. URL: <http://www.ac-bud.ua/landscape/vodoemu/nashe-predlozhenie-bio-plato--garantija-chistoj-vody>.
7. Очищення забруднених вод на «Биоплато». URL: <http://www.c-o-k.com.ua/content/view/374/>.
8. Строительство декоративных прудов и водоемов. URL: <http://www.karpkoi.com.ua/bio-plato>.
9. Способи очистки стічних вод від целюлозно-паперового виробництва. URL: http://5ka.at.ua/load/ekologija/sposobi_ochistki_stichnih_vod_vid_cel-juloz-no_papero_vogo_virobnictva_kursova_robota/18-1-0-24263.
10. Теория биоплато. URL: <http://www.sadovnik.ru/site/pond/bioplato.html>.
11. Устройство системы биологической очистки. Биоплато. URL: <http://ukrsad.com.ua/pages/Ustroistvo-sistemy-biologicheskoi-ochistki.-Bioplato.html>.

УДК 72.01

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ

Е. А. Ананьева

*Донской государственный технический университет
(г. Ростов-на-Дону, Россия)*

В данной статье рассматривается экологический аспект проектирования жилых районов. Изучен мировой опыт, приведены и проанализированы жилые районы, спроектированные на основе новейших технологий. Выявлены особенности формирования пространства жилой среды на основе направлений устойчивой архитектуры, а также даны рекомендации экологического проектирования зданий.

Ключевые слова: *экология, проектирование, тенденции, архитектура, озеленение, экопоселение, энергоэффективность.*

This article discusses the environmental aspect of the design of residential areas. The world experience is studied, the residential areas designed on the basis of the latest technologies are given and analyzed. The features of the formation of the living environment space on the basis of sustainable architecture, as well as recommendations for environmental design of buildings.

Keywords: *ecology, design, tendencies, architecture, gardening, eco-settlement, energy efficiency.*

В практике современного проектирования жилых районов отдельного внимания заслуживает экологический фактор. Учет экологической составляющей проекта позволяет создать благоприятную городскую среду, улучшает микроклимат места, качество жизни и здоровья, придает эстетику, оказывает положительное психологическое воздействие, повышает престиж здания, способствует переработке и использованию солнечной и ветровой энергии с помощью безотходных технологий нового поколения [2].

Экологически сознательное строительство подразумевает применение энергоэффективных зданий; энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии; экоматериалов; минимизация потребления ресурсов; рециклинг; сокращение потребностей в автомобилях и поощрение пешеходов, велотранспорта; усиление роли архитектурно-пространственного планирования городов; снижение этажности жилых домов; охрана зелёных зон и увеличение процента озеленения [3].

Наглядно проследить важность учета экологического аспекта можно на примерах.

Отдельного внимания заслуживает район Нордхавн в Копенгагене. Долгое время на его территории находился порт. Основная концепция этого района состоит в стремлении сохранить историческое наследие наряду с внедрением современных идей. Так один из жилых комплексов построен в здании заброшенной силосной башни. Преобразование старых зданий сохраняет черты индустриального прошлого. Главная идея всей реновации района – построить большое количество общественных пространств, удобных для велосипедистов и пешеходов, дома с хорошей инсоляцией, централизованной системой кондиционирования, системой сбора дождевой воды [5].

Квартал *ReGent Villages om James Ehrlich* - экогородок, созданный по результатам исследования университета Стэнфорд. Поселение уже проектируется в городе Алмер, Нидерланды. Его позиционируют как квартал будущего, потому что здесь большое внимание уделяется бережливому отношению ко всем ресурсам, потребляемым человеком. Спроектированный по принципам регенеративной архитектуры городок будет оснащен централизованной операционной системой, в которой будет использоваться механизм блокчейн, учитывающий все показатели жизнедеятельности человека: потребление воды, пищи и других ресурсов [1].

Современная практика создания экопоселений развивается, начиная с 60-х гг. XX столетия. Широкое распространение она получила в странах Европы, Северной Америки, Австралии. Преуспевающими странами, взявшими курс на экологизацию Дания, Германия, Швеция, Бельгия и Норвегия.

В качестве примера целостного экопоселения, в котором достаточно полно реализованы принципы архитектурной экологии, можно привести посёлок антропософов в Ярне, Швеция. В нем наиболее точно отражены принципы экологической архитектуры и строительства: энергосбережение, солнечная энергетика, автономные системы жизнеобеспечения, интенсивное

сельское хозяйство и садоводство, экологически чистые строительные материалы с учётом их дальнейшего рециклинга [4].

В каждом из поселений есть свои особенности. Посёлок Эколония (Нидерланды) ориентирован на сбор и использование дождевой воды. Он формируется вокруг большого водоёма, выполняющего как технические функции сбора и распределения воды, так и улучшающие среду проживания в поселении, обогащающие его эстетику.

Интересна также, солнечная деревня в окрестностях. Все дома между собой связывает единая концепция в образном решении. Кровля здания покрыта солнечными панелями, являющимися дополнением к художественному образу.

В Ганновере реализован проект квартала социального жилья на принципах экологичной архитектуры. Потребности района обеспечивает мини-ТЭЦ. Кроме того, используются солнечные батареи, и осуществляется сбор дождевой воды для дальнейшего водоснабжения. Другой масштабный проект – строительство района с блочными теплоэлектростанциями, ветровыми и солнечными электростанциями [4].

Строительство энергоэффективных домов развивается на Аляске с применением традиционных материалов и технологий (соломенные блоки, грунтоблоки, землебитные стены, дерево).

Таким образом, искусство проектирования жилых районов с учетом принципов устойчивой архитектуры несет существенное значение. Экологические концепции в архитектурной практике имеют большие перспективы развития, так как в современном мире процесс экологизации городов выходит на новый уровень.

Список литературы

1. Асмакова А. Устойчивая архитектура: здания будущего для жителей мегаполисов. URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/ustojchivaya-arhitektura-kak-budusheegorodov>.
2. Горгорова Ю.В. Особенности формирования экологических образовательных центров. В сборнике: Актуальные проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна: теория, практика, образование: материалы Международной науч. конф., 23—29 сентября 2018 г. / Волгоград. гос. техн. ун-т. — Волгоград: ВолгГТУ, 2018 – С 16-20.
3. Горгорова Ю.В., Саркисянц М.Г. Основные тенденции современной архитектуры. Министерство образования и науки Российской Федерации, Донской государственный технический университет. Ростов-на-Дону, 2018.
4. Григорьев В.А., Огородников И.А. Экологизация городов в мире, России, Сибири = Аналит. обзор / ГПНТБ СО РАН. - Новосибирск, 2001. - с. - (Сер. Экология. Вып. 63).
5. Дорфман А. «Город в городе»: как устроен самый прогрессивный район Копенгагена. URL: <https://strelkamag.com/ru/article/kak-ustroen-samyi-progressivnyi-raion-kopenagena>.

АНАЛИЗ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В Г. АСТРАХАНИ

К. С. Корнева, Р. В. Муканов, О. Р. Муканова
*Астраханский государственный архитектурно-
строительный университет*
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматривается возможность использования различных типов автономных источников тепловой энергии применительно к Астраханской области.

Ключевые слова: ТЭЦ, пристроенная котельная, централизованное теплоснабжение, децентрализованное теплоснабжение.

The article discusses the possibility of using various types of autonomous sources of thermal energy in relation to the Astrakhan region.

Keywords: CHP, attached boiler house, centralized heat supply, decentralized heat supply.

Астраханская область является частью Южного федерального округа, расположена на юго-востоке европейской части Российской Федерации, на территориях Прикаспийской низменности, где река Волга впадает в Каспийское море. Регион располагается на границе раздела Европейской и Азиатской части континента. Волга является выпускным руслом бассейнов Азовского, Черного и Каспийского морей.

Общая территория Астраханской области составляет 44,1 тыс. км² (0,3 процента территории России).

На начало 2017 г. численность населения Астраханской области составила 1 005,241 тыс. человек (0,71 процента населения Российской Федерации).

Областным центром является город Астрахань (499 тыс. человек), находящийся на расстоянии 1534 км от Москвы.

Астраханская область включает 11 муниципальных районов, 442 села и поселка, 5 городов – Ахтубинск, Камызяк, Знаменск, Харабали и Нариманов.

Региональным центром Астраханской области является город Астрахань.

В Астрахани еще со времен СССР провозглашен принцип централизованного теплоснабжения, который не менялся десятилетиями. Но, в настоящее время, появилась тенденция вместо централизованных систем вводить децентрализованные системы теплоснабжения с котельными различного типа. Выработка тепловой энергии централизованными котельными города Астрахани приведена в таблице № 1. Общая тепловая мощность на данный момент составляет 1328 Гкал / час.

В 2018 году Астраханской области теплогенерирующими предприятиями было выработано 12 584,08 тыс. Гкал тепловой энергии. Из этого объема 4342,21 тыс. Гкал тепловой энергии генерируется котельными и электростанциями. Объемы и структура выработки тепловой энергии показаны на рисунке 1.

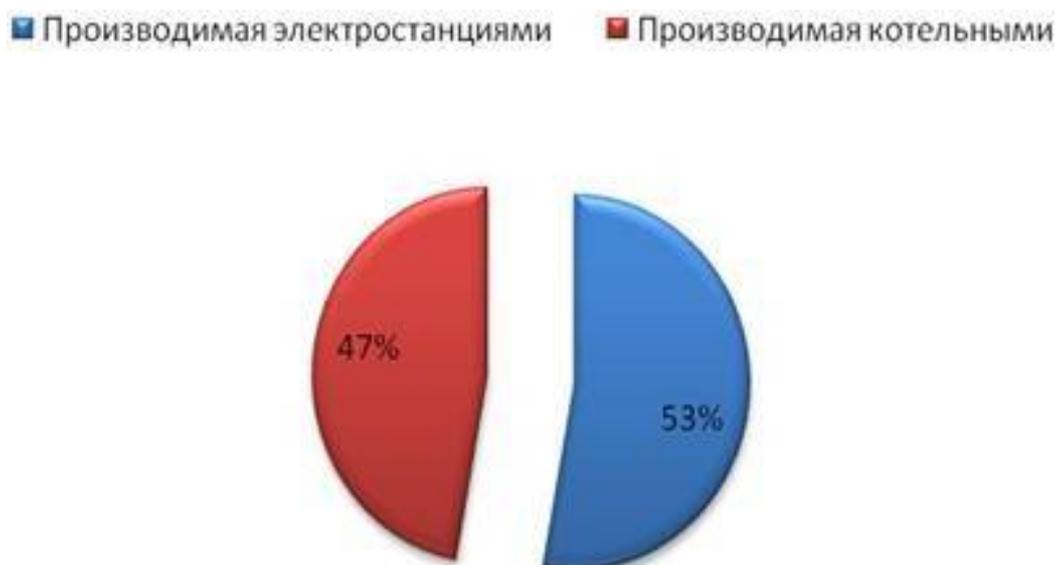


Рис. 1. Структура производимой тепловой энергии в г. Астрахани

Помимо электрических станций и котельных, газоперерабатывающими предприятиями города Астрахани производится порядка 8 241,87 тыс. Гкал тепла с использованием теплоутилизационных установок после сжигания природного газа. Это тепло используется самими предприятиями на местах производства для нужд технологического процесса. На рисунке 2. приведена структура потребления тепловой энергии без учета производимой теплоутилизационными установками, а на рисунке 3 – с учетом теплоутилизационных установок.



Рис. 2. Структура потребления тепловой энергии в г. Астрахани без учета энергии, производимой теплоутилизационными установками

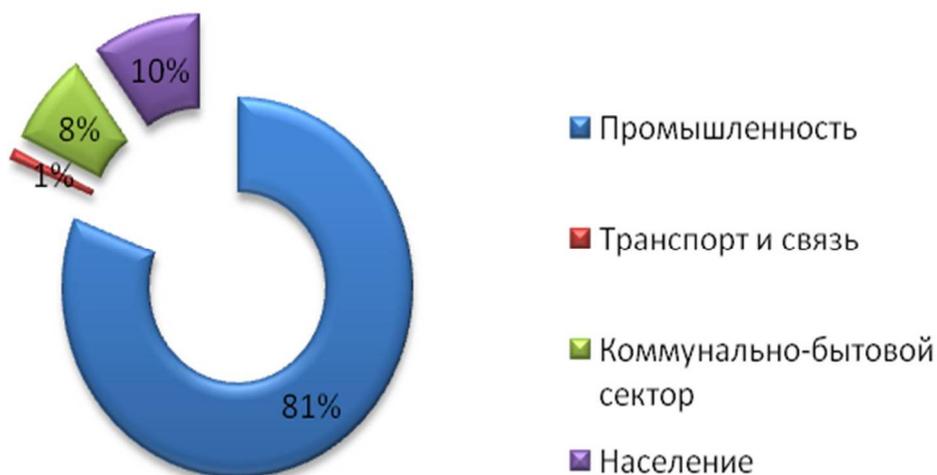


Рис. 3. Структура потребления тепловой энергии в г. Астрахани с учетом производимой теплоутилизационными установками

В настоящее время, наблюдается тенденция к уменьшению потребления тепловой энергии предприятиями и увеличения объема ее потребления коммунальным хозяйством, примерно из расчета 2 % в год.

Длина тепловых сетей области в 2-х трубном исчислении составляет 862,5 км. Наибольшую долю в тепловом сетевом хозяйстве занимают муниципальные образования города Астрахани (74 %). На рис. 4 показана структура тепловых сетей по форме собственности.

По данным статистики на 2018 год протяженность тепловых сетей города Астрахани сократилась на 36 %, что говорит о тенденции к децентрализации систем теплоснабжения и переходе на локальные котельные различного типа. При этом снижаются издержки, что приводит к уменьшению тарифов на тепло. На рисунке 5 показана существующая схема системы теплоснабжения города Астрахани.

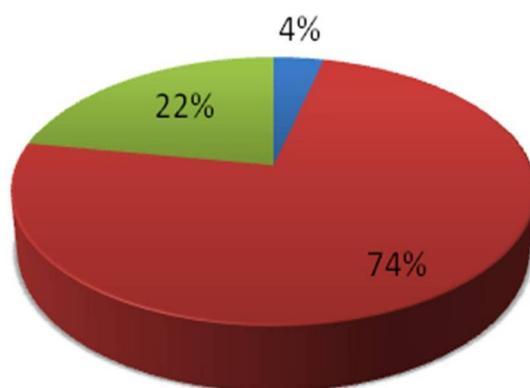
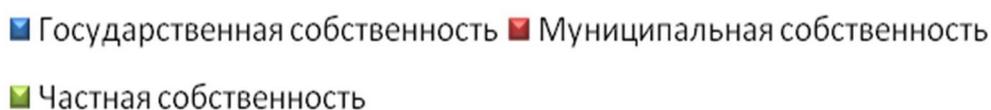


Рис. 4. Структура тепловых сетей по форме собственности

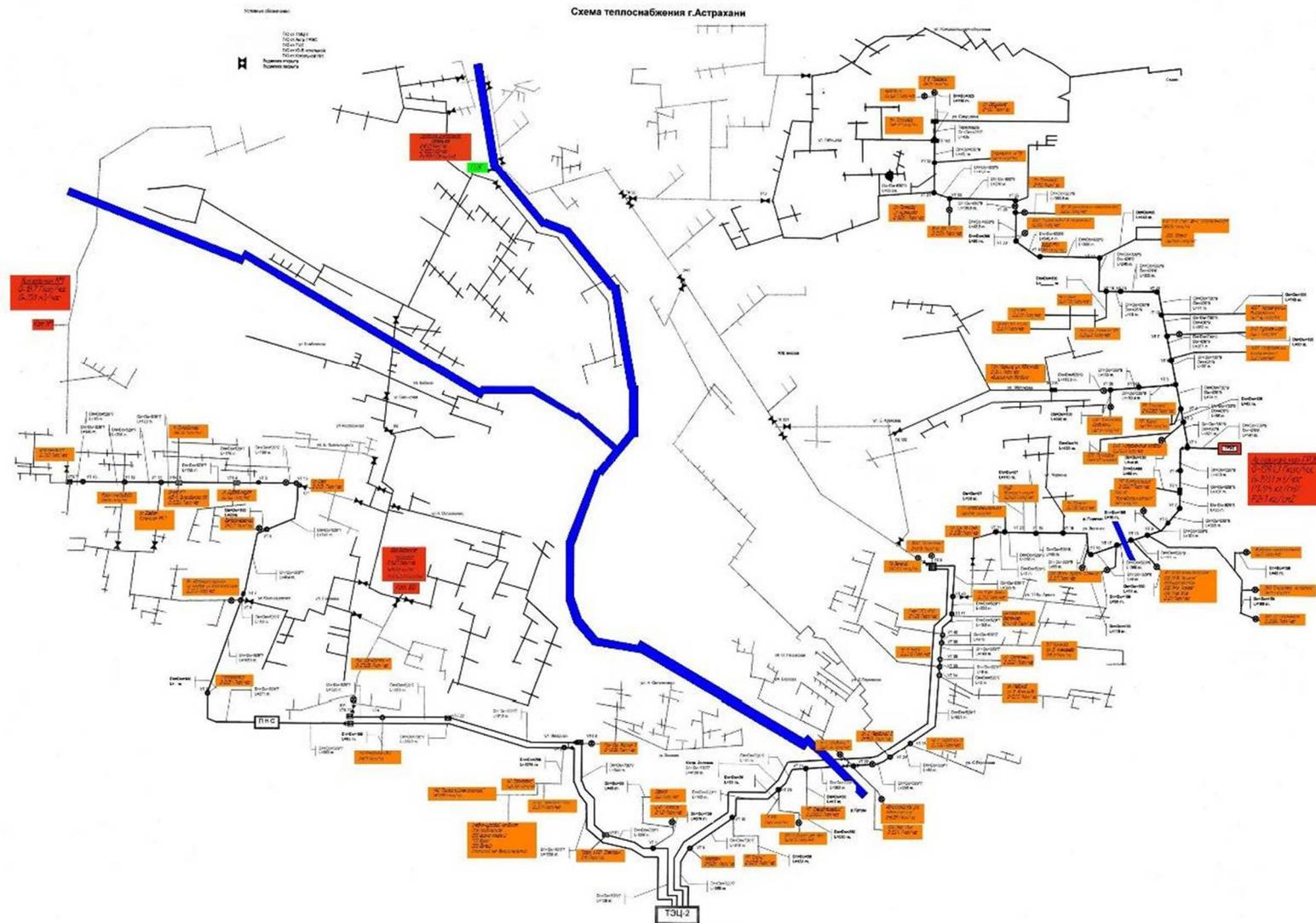


Рис. 5. Схема централизованного теплоснабжения г. Астрахань

На данном этапе, износ сетей и инфраструктуры котельных находится на уровне 60—80 %, что свидетельствует о их замене в ближайшие годы. Процесс замены котельных будет сопровождаться все большим числом потребителей, отказывающихся от систем централизованного теплоснабжения в пользу локальных котельных.

Наиболее простыми системами теплоснабжения при децентрализации систем теплоснабжения являются локальные водогрейные котельные на основе следующих модификаций:

- крышные котельные;
- блочные квартальные котельные;
- встроенные и пристроенные котельные для отдельных объектов;

К настоящему времени, опыт и оценка результатов экономических показателей ЖКХ в части затрат на теплоснабжение потребителей тепла городов, поселков и т.п. показывает, что наибольший эффект дают энергосберегающие технологии, основанные на децентрализованных системах теплоснабжения.

Список литературы

1. Комплексная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Астраханской области на 2010-2014 годы и перспективу до 2020 года».
2. Безруких, В.Ю. Пути реконструкции источников теплоснабжения малой мощности // Энергонадзор-информ, 2004, № 4(22). с. 42. .45.
3. Гришкова, А.В. Повышение надёжности систем теплоснабжения с автономными котельными / А.В.Гришкова, Б.М. Красовский, Ю.М. Гнедочкин // Новости теплоснабжения, 2006, № 7. с. 47,48.
4. Муканова О.Р., Муканов Р.В., Давыдова Е.В. Варианты децентрализованных систем теплоснабжения для объектов городской инфраструктуры. В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования Материалы VI Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. Под общей редакцией Д. П. Ануфриева. 2017. С. 18-23.
5. Казанкова В.В., Филатова В.С., Муканов Р.В. Сравнение систем централизованного и децентрализованного теплоснабжения. В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования Материалы VI Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. Под общей редакцией Д. П. Ануфриева. 2017. С. 58-61.

АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АР- ХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Е. П. Кравченкова, Т. П. Кравченкова, О. Р. Муканова,
Р. В. Муканов, А. А. Садовский*

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

В статье проведен анализ работы системы отопления образовательного учреждения, дана оценка причин несоответствия параметров микроклимата в учебных помещениях.

Ключевые слова: микроклимат, учебные заведения, температура, термометр, тепловой пункт.

The article analyzes the work of the heating system of an educational institution, assesses the reasons for the discrepancy between the parameters of the microclimate in the classrooms.

Keywords: microclimate, educational institutions, temperature, thermometer, heat point.

На долю образовательных учреждений России приходится более 10 % всего республиканского фонда недвижимости. Велика их составляющая энергопотребления (в частности, потребление тепловой энергии) в общем, энергетическом балансе городского хозяйства. Так для г. Астрахани она составляет 11 %.

Особенности планировочных решений зданий учебных заведений (значительные площади оконных и дверных проемов, повышенная высотность учебных помещений, в частности поточных лекционных залов), разнообразие применяемых систем теплоснабжения, оборудованных, как правило, тепловыми пунктами первого поколения обуславливает частое возникновение дискомфортных условий умственной работы, учащихся и педагогического персонала.

Важной составляющей в решении задач оптимизации климатических условий учебных помещений является осуществление программы мониторинга теплового режима системы теплообеспечения.

В качестве объекта исследования был выбран 6-ой учебный корпус Астраханского архитектурно-строительного университета включает в себя три здания (разные литеры по техническому паспорту): старый корпус, позднее пристроенная часть, и бывшее общежитие, перестроенное в учебный корпус. Возраст зданий составляет 50–60 лет. Система отопления всех зданий питается от теплового пункта, подключенных к централизованной системе теплоснабжения от рядом расположенной котельной.

Отсутствие технических средств контроля теплового режима на вводах в здания обусловили необходимость проведения программы мониторинга путем опроса экспертов (методом экспертной оценки степени комфортности микроклимата в помещениях), с одновременным точечным измерением значений температуры в них с помощью переносного цифрового термометра марки ТК 5.05, класс точности 0,1, и инфракрасного термометра Control IR-T1 (см. рис.)

Исходя из опыта экспертизы систем теплообеспечения других вузов [1], преподавателям, студентам и работникам АГАСУ было предложено определить степень комфортности теплового режима и, следовательно, оценить работу системы отопления здания по следующей шкале: «ОЧЕНЬ ХОЛОДНО», «ХОЛОДНО», «СКОРЕЕ ХОЛОДНО, ЧЕМ НОРМАЛЬНО», «НОРМАЛЬНО», «СКОРЕЕ ЖАРКО, ЧЕМ НОРМАЛЬНО», «ЖАРКО».



Рис. Общий вид контактного термометра ТК 5.05 и Control IR-T1

Всего было произведено порядка 60 наблюдений. Руководствуясь нормами СП температуры воздуха в помещении, под «НОРМАЛЬНОЙ» подразумевалась температура от 16 до 18 °С. Большинство экспертов отметили низкие температуры в зимний период в учебных и лекционных аудиториях – + 12 °С, в административных – +14 °С при минимальной температуре наружного воздуха – (-17...-18 °С) в пристроенной части корпуса, и в бывшем общежитии, что подтвердилось выборочным измерением температуры при помощи термометра. Однако имеются помещения в которых наблюдаются аномально высокие температуры (например, помещения 3-го этажа), которые объясняются присутствием подающей магистрали системы отопления проходящей под потолком здания. Кроме того, этот участок системы отопления является малым циркуляционным кольцом по сравнению с при-

строенной частью и бывшим общежитием, что создает проблемы циркуляции в других частях здания учебного корпуса и приводит к перетопу расположенных так помещений.

По результатам исследований можно сделать вывод, что большинство обследованных помещений находятся по своим тепловым режимам за границами допустимого температурного интервала, что в свою очередь говорит о неудовлетворительной работе системы теплоснабжения здания.

Для повышения эффективности системы теплообеспечения здания помимо улучшения теплофизических характеристик здания, требует применения современных автоматизированных тепловых пунктов с функциями погодного регулирования.

Решение вопроса повышения комфортности микроклимата учебных помещений образовательных учреждений лежит в области внедрения систем диспетчеризации и применение современных технических средств автоматизации. В настоящее время все большее предпочтение отдается гибко программируемым системам управления. Одной из таких систем является программно-технический комплекс КОНТАР (ОАО МЗТА), Danfoss и т.д., применение которых решит проблему обеспечения комфортных условий учебного процесса образовательных учреждений Астраханской области и города.

Список литературы

1. В.Ф. Гребенюк «Теплообеспечение помещений». - М.: Вузовская книга, 2001. 116 с.
2. Лиопо Т.Н., Ищенко Г.В. Климатические условия и тепловое состояние человека. Л.: Гидрометеиздат, 1971, 152 с.
3. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. М.: Стройиздат, 1979, -248 с.
4. Дербасова Е.М., Муканов Р.В., Муканова О.Р. Мониторинг параметров микроклимата помещений. В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования Материалы VII Международного научного форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников. Под общ. ред. Д. П. Ануфриева. 2018. С. 114-117.
5. Жарков И.А., Дербасова Е.М., Муканов Р.В. Тепловизионное обследование системы отопления зданий образовательных учреждений (на примере средней общеобразовательной школы). В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования Материалы VI Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. Под общей редакцией Д. П. Ануфриева. 2017. С. 64-70.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ТОПЛИВ И ВОДОТОПЛИВНЫХ ЭМУЛЬСИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСО- КОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

О. Р. Муканова, Р. В. Муканов, В. Я. Свинцов, Р. М. Дуафи
Астраханский государственный архитектурно- строитель-
ный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматриваются вопросы изменения величины поверхностного натяжения жидких топлив в области действия высокопотенциального электростатического поля и разработка метода её определения.

Ключевые слова: жидкое топливо, коэффициент поверхностного натяжения, дизельное топливо, водотопливная эмульсия, вода, сталагмометр.

The article deals with the issues of changing the magnitude of the surface tension of liquid fuels in the area of the high-potential electrostatic field, and developing a method for its determination.

Keywords: liquid fuel, surface tension coefficient, diesel fuel, water-fuel emulsion, water, stalagmometer.

В качестве топлива в котельных многих регионов России используется товарный мазут, получающийся в результате перегонки нефти.

К основным, физико-химическим свойствам мазутов от которых зависит процесс эффективного горения жидкого топлива, относятся: вязкость, плотность, температура застывания, температура вспышки. Значительное влияние на эффективный процесс сжигания жидкого топлива оказывает также способ его диспергирования. Способ диспергирования в теплогенерирующих установках реализуется посредством, различных диспергирующих устройств (форсунок).

Наибольшее практическое применение имеют форсуночные устройства, реализованные на механическом принципе действия. Однако, несмотря на очевидные достоинства, механические форсунки имеют ряд существенных недостатков, основными из которых является недостаточная степень дисперсности и неоднородность частиц по размеру, невысокая степень раскрытия факела распыливаемой струи и сравнительно невысокие экономические показатели [1–4], что обуславливает актуальность проблемы разработки новых высокоэффективных методов, к числу которых относится электростатический метод диспергирования веществ [5].

Этот способ заключается в том, что струе жидкости, еще до ее истечения или в момент истечения из форсунки сообщают электростатический заряд. Под действием кулоновских сил струя (пленка) жидкости распадается

на капли таких размеров, при которых силы взаимного отталкивания капель уравниваются силами поверхностного натяжения. Возможен и другой вариант, когда жидкость подают в область сильного электростатического поля, под действием которого на поверхности жидкости происходит некоторое распределение давления. Это вызывает деформацию струи, и распад ее на капли.

Выражение, устанавливающее связь между диаметром частиц и напряженностью электростатического поля имеет вид [1]:

$$r_q = r \cdot \left(1 - \frac{r}{4 \cdot \epsilon} \cdot \epsilon_0 \cdot \sigma \cdot E^2\right), \quad (1)$$

где r_q - размер капель после воздействия электростатического поля; r - размер распыливаемых капель до воздействия электростатического поля; ϵ - относительная диэлектрическая проницаемость; ϵ_0 - постоянная электростатического поля; σ - поверхностное натяжение капли; E - напряженность электростатического поля;

Как видно из выражения (1) одной из величин, влияющих на размер капель распыла топлива, является величина поверхностного натяжения распыляемой жидкости.

В литературных источниках отсутствуют сведения о значении величины поверхностного натяжения заряженных частиц нефтепродуктов в сильных электрических полях, в связи, с чем весьма затруднительна разработка математической модели процесса диспергирования жидкого топлива за счет энергии высоковольтного электростатического поля [6]. Это усугубляется тем, что в отраслевой научно-технической литературе отсутствует методики и результаты исследований величины поверхностного натяжения, новых марок жидких топлив, получаемых на нефтезаводах путем смешения тяжелых нефтяных остатков с маловязкими компонентами и т.д., как функции от величины заряда (напряженности электростатического поля) [7].

Целью работы является разработка метода исследования поверхностного натяжения жидких нефтепродуктов в сильных электрических полях

Для экспериментальной оценки влияния коэффициента поверхностного натяжения от величины электростатического поля была разработана экспериментальная установка (см. рис.) основанная на сталагмометрическом методе исследования коэффициента поверхностного натяжения [8]. Сталагмометр - это цилиндрическая емкость, соединенная с капиллярным каналом, выполненным в виде тонкостенной металлической иглы. Установка состоит из высоковольтного источника (см. рис 1) с помощью которого можно проводить исследования в достаточно широком диапазоне напряжений - от 0 до 40 кВт, капиллярный канал 3 по которому подается исследуемое топливо с внутренним диаметром 0.55 мм присоединённый к одному из полюсов высоковольтного источника питания. Он фиксируется в блоке 2 который имеет возможность перемещения, как в вертикальной, так и горизонтальной плоскостях. Второй металлический электрод 4 имеющий

форму диска диаметром 100 мм и присоединяется к другому полюсу высоковольтного источника, на который устанавливается бюретка для сбора исследуемого вещества.

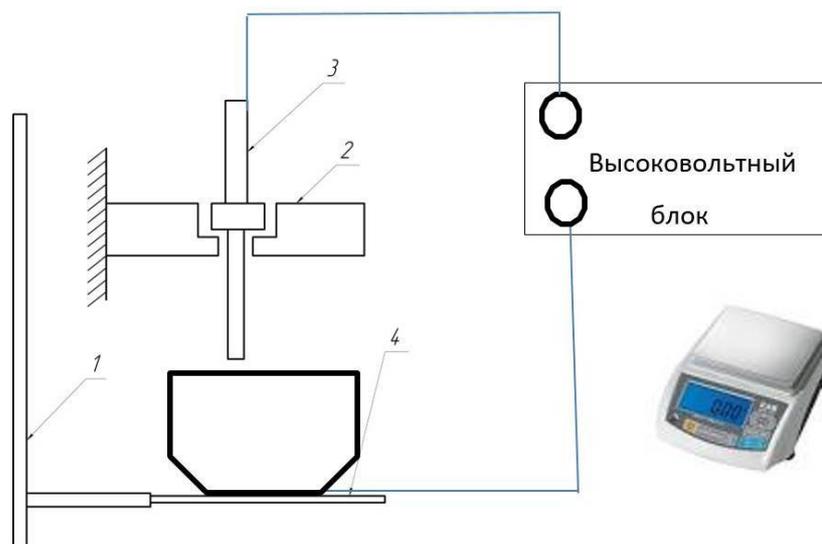


Рис. 1. Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения

Разработанная применительно к экспериментальной установке методика исследований физических характеристик веществ как функции напряжения питания заключается в следующем [9]. Предварительно с помощью аналитических весов взвешивают пустую бюретку, которую далее устанавливают под капиллярным каналом сталагмометра для последующего в ходе эксперимента сбора анализируемого вещества. Пробу подготовленного к исследованиям вещества помещают в цилиндрическую емкость сталагмометра, после чего подключают к внешней электрической сети высоковольтный блок питания. С помощью низковольтной части блока питания по показаниям приборов контроля, в качестве которых используют вольтметр и электростатический киловольтметр, устанавливают фиксированную величину напряжения питания сталагмометра.

Анализируемое вещество, помещенное в цилиндрическую емкость, под действием силы тяжести перетекает в окружающую среду с образованием на кончике капиллярного отверстия капли, которая заряжается в результате ее контакта с металлической частью сталагмометра, подключенного к высоковольтному блоку питания. По достижении отрывного диаметра капля отрывается и попадает в стеклянную бюретку.

После сбора 100 или 50 капель их взвешивают и рассчитывают массу одной капли, используемую в дальнейшем в качестве исходных данных. Коэффициент поверхностного натяжения вычисляется по следующей формуле.

$$\sigma = \frac{m \cdot g}{d \cdot n \cdot \pi}, \quad \left[\frac{H}{M} \right], \quad (2)$$

где m – масса 50 или 100 капель исследуемой жидкости, кг; g – ускорение свободного падения, m / c^2 ; n – число Пи; d – диаметр выходного штуцера, м; π –

число капель в измерительной емкости; δ – коэффициент поверхностного натяжения, Н / м.

В результате проведения экспериментов были получены значения коэффициентов поверхностного натяжения для воды, дизельного топлива и водотопливной эмульсии типа «дизельное топливо – вода, концентрацией 10 % по объему. Результаты экспериментов представлены в таблице.

Таблица

Результаты экспериментов

U, кВ	Вода		Дизельное топливо		ВТЭ	
	м, грамм, (100 капель)	δ , 10^3 Н / м	м, грамм, (50 капель)	δ , 10^3 Н / м	м, грамм, (50 капель)	δ , 10^3 Н / м
0	1,26	71,57	0,25	28,40	0,27	30,67
2,0	1,11	63,05	0,19	21,59	0,14	15,91
2,5	1,08	61,34	0,11	12,50	0,07	7,95
3,0	1,06	60,21	0,08	9,10	0,06	6,81
3,5	1,04	59,07	0,04	4,54	–	–
4,0	0,87	49,41	–	–	–	–
4,5	0,73	41,47	–	–	–	–
5,0	–	–	–	–	–	–

Эксперименты показали, что коэффициент поверхностного натяжения меняется (уменьшается) в зависимости от величины напряженности электростатического поля (подаваемого на электроды напряжения). При этом если для воды это значение равно 1.73, то для дизельного топлива и ВТЭ (10 % содержания воды по объему) эта цифра значительно больше – 6,25. Отчетливое каплеобразование наблюдается у воды до 4.5 кВ подаваемого на электроды напряжения, далее наблюдается струйное истечение. У чистого дизельного топлива до 3.5 кВ, а для ВТЭ «дизельное топливо-вода» процесс струйного истечения начинался с 3 кВ, а коэффициент поверхностного натяжения при воздействии электростатического поля уменьшился.

Список литературы

1. Д. Г. Пажи, А. А. Корягин, Э. Л. Ламм. Распыливающие устройства в химической технологии. М.: Химия, 1975. -199 с.
2. Пажи Д.Г., Галустов В.С. Основы техники распыливания жидкостей. –М.: Химия, 1984. 256 с.
3. Пажи, Д. Г. Распылители жидкостей. -М.: Химия, 1979.-216 с.
4. Бородин, В. А. Распыливание жидкостей Текст. / В. А. Бородин. -М.: Машиностроение, 1967.-208 с.
5. Френкель А.И. На заре физики. Л.: Наука,1970. 384 с.
6. Свинцов В. Я., Муканов Р. В. Разработка метода исследования физических характеристик жидкого топлива в высоковольтном электростатическом поле // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 26-28.

7. Свинцов В. Я., Муканов Р. В. Новый метод сжигания жидкого топлива в топочных устройствах котельных агрегатов // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 21-23.

8. Свинцов В.Я., Шматова Е.Н., Хлыстунов М.С., Муканов Р.В. Электростатический способ диспергирования жидких топлив применительно к котельным установкам // Научно-технический вестник Поволжья. 2013. №1. С 255-258.

9. Муканов Р.В., Свинцов В.Я., Дербасова Е.М. Исследование процесса электростатического диспергирования // Вестник МГСУ. 2016. № 5. С. 130 - 139.

10. Муканов Р.В., Свинцов В.Я. Разработка электростатического способа диспергирования жидких сред // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. № 1 (112). С. 44-52.

УДК 735.29.(32)

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

Е. А. Немерицкая, Р. В. Муканов

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

В статье рассматривается возможность использования тепловой изоляции из вспененного пенополиуретана при реконструкции и строительстве тепловых сетей.

Ключевые слова: *пенополиуретан, тепловые сети, трубопроводы, системы отопления и горячего водоснабжения.*

The article discusses the possibility of using thermal insulation made of polyurethane foam in the reconstruction and construction of heat networks.

Key words: *polyurethane foam, heat networks, pipelines, heating and hot water supply systems.*

Тепловые сети являются одним из главных элементов систем централизованного теплоснабжения зданий. Эффективность тепловых сетей может быть обеспечена теплоизоляционными материалами на основе минеральных и стеклянных волокон, также, в настоящее время, широкое распространение получила теплоизоляция на основе вспененного негигроскопичного материала - пенополиурета. Потери тепла, при использовании подобного метода изоляции трубопровода, могут быть снижены в десять раз, эксплуатационные затраты – в девять раз.

В многоэтажных жилых домах система отопления и горячего водоснабжения организована как система централизованного теплоснабжения (СЦТ). Из-за высокой протяженности тепловых сетей, в некоторых регионах нашей страны стоит проблема износа теплопроводов.

Одним из видов прокладки теплопровода является надземная прокладка. Однако с учетом требований экологии и архитектурно-планировочных требований, в населенных пунктах основным способом прокладки инженерных сетей являлась подземной.

При долговременной эксплуатации подземных сетей трубопровода никакая гидроизоляция, а также гидрофобизация пористых гигроскопичных материалов не сможет обеспечить защиту трубопровода от увлажнения, ухудшения их теплофизических характеристик и увеличения коэффициента теплопроводности. Условные сроки службы трубопроводов, обеспеченные теплоизоляцией изделиями на основе минеральных и стеклянных волокон, для магистральных тепловых сетей составляет от 12 до 15 лет, квартальных и распределительных сетей порядка 7–8 лет, т.е. намного ниже нормативного, который равен 25 годам. Существующую проблему возможно решить с помощью использование при ремонте и строительстве сетей теплоснабжения на основе трубопроводов с изоляцией из пенополиуретана.

Трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией представляют собой: теплоизоляционный материал (пенополиуретановая скорлупа), труба – оболочка, рабочая труба, система ОДК (рис.).



Рис. Устройство тепловой изоляции из ППУ

В качестве теплоизолирующего материала пенополиуретановая оболочка обеспечивает минимальные потери при работе всех элементов. Она является готовым теплоизоляционным элементом, который состоит из двух полу-скорлуп с замками, ее крепят на очищенную и подготовленную стальную трубу с помощью проволоки, термоленты, или хомутов. Монтаж трубопроводов можно проводить при сухой погоде в любое время года. Слой ППУ образуется в результате взаимодействия двух компонентов и обладает низкой степенью теплопроводности.

При изоляции скорлупами необходимо пристальное внимание обратить на антикоррозионную подготовку трубопроводов, так как скопившейся конденсат не сможет выходить наружу, что приводит к активизации коррозионных процессов на поверхности трубы.

Одними из главных преимуществ использования для теплоизоляции трубопровода скорлупы ППУ заключается:

- уменьшение теплопотерь в трубопроводах более чем в 3 раза по сравнению с нормативными требованиями;
- низкая трудоемкость;
- сокращение времени на монтаж;
- снижение сроков ввода в эксплуатацию;
- значительное увеличение времени эксплуатации.

Тепловые сети всегда являлись одним из самых важных и технически сложных элементов в системе городского и промышленного трубопровода. Высокая рабочая температура и давление теплоносителя устанавливают повышенные требования к надежности сетей теплоснабжения и безопасности их дальнейшей эксплуатации. Использование в строительстве тепловых сетей трубопровод с пенополиуретановой изоляцией позволяет обеспечить надежность и долговечность трубопровода. В настоящее время в нескольких регионах России уже приняты постановления, которые обязывают использование труб с пенополиуретановой изоляцией при прокладке тепловых сетей.

Список литературы

1. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.
2. В. И. Манюк, И. Л. Майзель. Новое поколение тепловых сетей – высокоэффективные системы трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией. [Электронный ресурс]: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2655 (дата обращения: 14.10.18).
3. Скорлупа ППУ – пенополиуретан. URL: http://sztgk.ru/skorlupa_ppu.php (дата обращения: 14.10.18).
4. Трубы ППУ изоляции. URL: http://sztgk.ru/truby_ppu.php (дата обращения:

ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ СИСТЕМЫ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

С. Н. Сулейманова, О. Р. Муканова, Р. В. Муканов, Е. М. Дербасова
Астраханский государственный архитектурно- строи-
тельный университет
(г. Астрахань, Россия)

В настоящей статье представлен материал о применении методов аналитического моделирования теплообмена, в том числе, нестационарного, применительно к тепловой системе отопительного прибора.

Ключевые слова: *нестационарные процессы, теплообмен, отопительный прибор, теплоноситель, алгоритм, гидравлическая цепь*

This article presents the material on the application of methods of analytical modeling of heat transfer, including non-stationary, as applied to the heating system of the heater.

Keywords: *non-stationary processes, heat exchange, heating device, coolant, algorithm, hydraulic circuit*

Обширный спектр исследований [1, 2], затрагивающих в той или иной мере проблему моделирования процессов, в том числе, протекающих в инженерных системах зданий, свидетельствует о высокой степени её актуальности во всех сферах промышленного производства, научной новизне ее постановки, а разработка методов реализации, по признанию многих авторов [3], формирует основу нового научного направления — моделирования взаимосвязанных процессов.

В настоящее время, все большее распространение получает энергоинформационный метод моделирования взаимосвязанных нестационарных процессов (1), в том числе теплообменных, диффузионных и другие. Его достоинством заключается в том, что он позволяет объединить в единую математическую модель процессы различной физической природы: тепловой, диффузионной, пневматической, гидравлической и др. Исходным материалом для составления такой модели является тепловая схема системы (рис. 1), которую можно представить совокупностью следующих элементов: трубопровод подачи теплоносителя 3 с регулирующим устройством 2, внутреннее пространство отопительного прибора 4, отводящий трубопровод 6, элемент 1 идентифицируется с источником теплоты на входе, а элемент 7 на выходе.

Структурная схема тепловой системы представлена на рис. 1б, она состоит из последовательного соединения цепей следующих структурных элементов: I – источник гидравлического напряжения, II – дроссельное устройство, III – гидравлическая линия, IV – емкость, V – гидравлическая линия, VI – источник гидравлического напряжения.

Так как процесс транспортирования жидкого теплоносителя (горячая вода) в тепловой системе отопительного прибора сопровождается переносом теплоты, то в терминологии ЭИМ такая цепь называется реальной гидравлической цепью, состоящей из идеальной гидравлической цепи и тепловой цепи. Структура такой цепи показана на рисунке 1в.

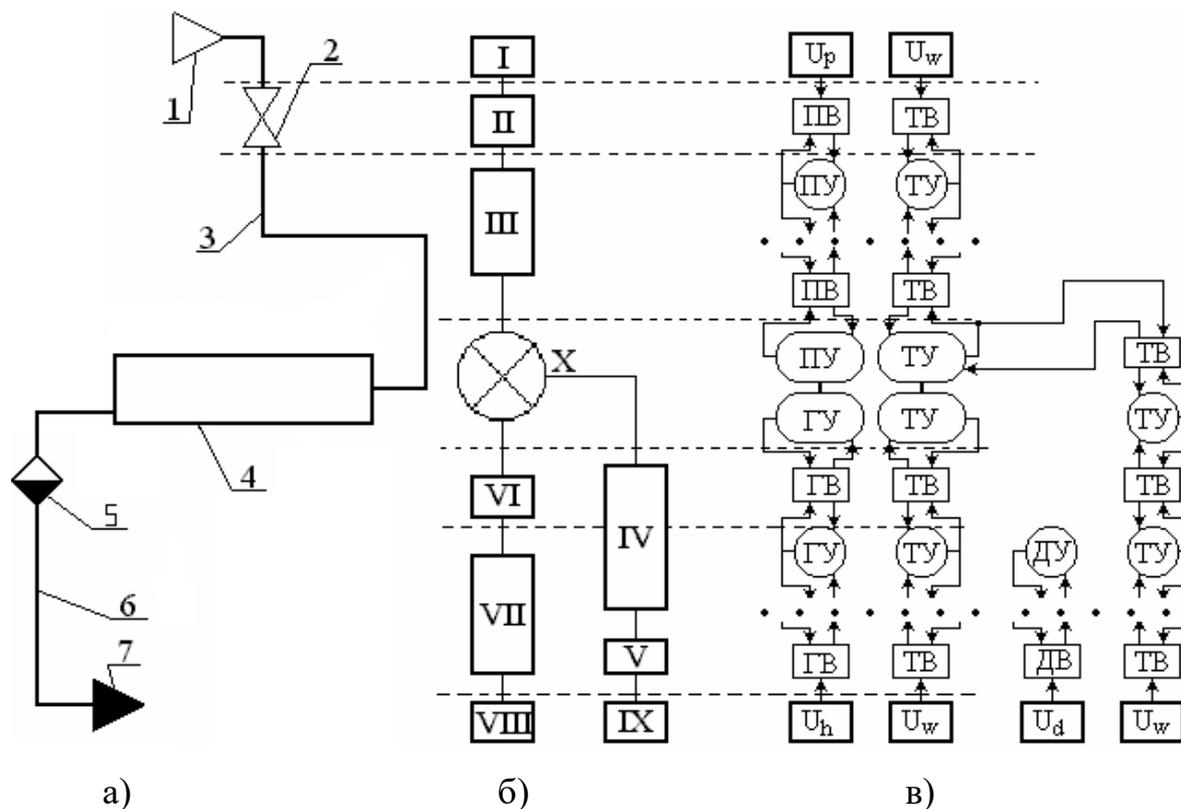


Рис. 1. Модель тепловой системы отопительного прибора: физическая (а), термодинамическая (б), энергоинформационная (в).

1 – устройство отбора горячей воды; 2 – регулирующее устройство; 3 – трубопровод горячей воды; 4 – внутреннее пространство отопительного прибора; 5 – дроссельное устройство отвода конденсата; 6 – конденсатопровод; 7 – приёмник конденсата.

I – источник гидравлического напряжения; II – дроссельное устройство; III – гидравлическая линия; IV – тепловая емкость; V – тепловая линия; VI – гидравлическая ветвь; VII – гидравлическая линия; VIII – источник гидравлического напряжения; X – пневмогидравлический узел

Алгоритм расчёта ЭИ-модели тепловой системы отопительного прибора.

1. Начало.

2. Ввод исходных данных: начальные профили температуры прибора, давления и расхода теплоносителя, его начальный уровень. Конструктивные и теплофизические характеристики элементов тепловой системы.

3. Работа моделей гидравлического (отбор горячей воды и приемник конденсата) и диффузионного (окружающая среда) источников напряжения.
4. Работа моделей регулирующих органов: гидравлического (трубопровод горячей воды и конденсатоотводчик).
5. Работа моделей длинных линий: гидравлической (трубопровод горячей воды), тепловой (стенка прибора), диффузионной (поверхность отопительного прибора).
6. Работа модели (внутренняя полость прибора) конденсатного узла.
7. Вывод результатов.

Список литературы

1. Аксенов Б.Г., Шаповал А.Ф., Карякина С.В.: Нестационарный теплообмен через легкие ограждающие конструкции. Изв. вузов. Нефть и газ. 1999. № 5, С. 108-116, 136.
2. Арайс Е.А., Дмитриев В.М. Моделирование неоднородных цепей и систем на ЭВМ. М. : Радио и связь, 1982. 160 с.
3. Алешко П.И. Механика жидкости и газа. Харьков: Изд-во Харьков, гос. университета; изд. «Вшца школа», 1977. 320. с.
4. Базаров И.П. Термодинамика. М.: Высшая. школа, 1991. 376. с.
5. Зарипов М.Ф., Никонов А.И., Петрова И.Ю. Элементы теории информационных моделей преобразователей с распределенными параметрами // Уфа, БФ АН СССР, 1983. 155 с.

УДК 697.34

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ В Г. АСТРАХАНИ

А. М. Шиянова, Р. В. Муканов, О. Р. Муканова, М. А. Козин
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматривается возможность использования различных типов котельных и перспективы их применения в Астраханской области.

Ключевые слова: ТЭЦ, пристроенная котельная, централизованное теплоснабжение, децентрализованное теплоснабжение, блочно-модульная котельная, крышная котельная.

The article discusses the possibility of using various types of boiler rooms and the prospects for their use in the Astrakhan region.

Keywords: combined heat and power plant, attached boiler house, centralized heat supply, decentralized heat supply, block-modular boiler room, roof boiler room.

Развитие систем отопления в России начиная с 30-х – 40-х годов XX века шло по пути развития централизованных тепловых сетей, подключаемых к крупным теплогенерирующим предприятиям (ТЭЦ, ГРЭС, крупные квартальные котельный). Такой путь развития систем тепловой генерации и систем теплоснабжения городов был обусловлен низкой стоимостью топлива, материалов и субсидирования государством значительной части затрат.

Однако, в настоящее время, в связи со значительным ростом топливно-энергетических ресурсов, старением и ветшанием тепловых сетей, остро стоит задача по реконструкции и модернизации систем тепловой генерации и квартальных тепловых сетей и применения новых технологий и подходов для обеспечения теплоснабжения потребителей.

К настоящему времени оценка и опыт результатов экономических показателей жилищно-коммунального хозяйства в части платежей на теплоснабжение потребителей тепловой энергии городов, поселков показывает, что наибольшие перспективы имеют энергосберегающие технологии, основанные на автономных (децентрализованных) системах теплоснабжения. Проведем анализ этих решений и оценим перспективы их внедрения в городах, в том числе и в г. Астрахани.

Крышные котельные

Крышные котельные — один из перспективных вариантов решения задач автономного (децентрализованного) теплоснабжения объектов промышленного и гражданского назначения. Отличительная черта крышных котельных — их интеграция в строительные конструкции снабжаемого теплом здания (см. рис. 1). Наличие технологического теплогенерирующего оборудования на крыше здания позволяет:

- значительно повысить энергоэффективность системы отопления за счет отсутствия наружных тепловых магистралей, потери в которых могут достигают до 30% и более от подаваемого по ним количества тепла;
- значительно уменьшить затраты на сооружение котельной, т.к. снимаются вопросы, связанные с вопросами землеотвода и строительства здания котельной и установки трубы для отвода продуктов сгорания;
- использовать менее металлоемкие конструкции котельного оборудования с медными оребренными трубками и алюминиевыми пластинчатыми теплообменниками. Это возможно в связи с более благоприятными гидравлическими условиями работы котельного оборудования, что связано с отсутствием гидростатического давления, определяемого высотой водяного столба (высотой на которой расположена котельная) по сравнению с наземным её расположением;
- улучшить экологические условия людей проживающих в доме, т.к. рассеивание продуктов сгорания топлива на крыше будут более благоприятны, чем при расположении котельной на земле;

Однако, специфика сооружения крышных котельных требует соблюдения определенных норм, обеспечивающих шумогашение и снижение вибрационной нагрузки от работающего оборудования, в частности приводов

насосов, вентиляторов, дымососов. Это достигается выбором соответствующего оборудования, а также использованием технологий вибрoneзависимого «плавающего пола» котельной и монтажем виброкомпенсаторов на всех отводящих и подводящих трубопроводах.

Существующими нормативными нормами предусмотрено использование для крышных котельных наиболее экологичных и безопасных котельных водогрейных агрегатов, работающих на природном газе (метане), с температурой теплоносителя, не превышающего 115 °С.

Дополнительно для автономных крышных котельных выдвигаются следующие требования: повышенная степень безопасности, полная автоматизация работы котла, низкий уровень шумов и вредных выбросов в атмосферу, высокий коэффициент полезного действия, а также все качества, включаемые в понятие «ремонтпригодность», поскольку с расчетом на значительный срок эксплуатации котельной должна быть предусмотрена возможность замены как самого котла так и отдельных его узлов, т.к. это оборудование необходимо доставлять на заранее подготовленную крышу.



Рис. 1. Крышная котельная, установленная на жилом доме

Кроме того, в каждом конкретном случае необходимо учитывать: противопожарные мероприятия, контроль утечек воды и жидкого топлива, защиту от падения давления газа, тягу дымовой трубы и др. Набор перечисленных требований наиболее полно учитывается в модульные котельные фирмы Viessman (Германия) или НПФ «Экология – Энергетика» Россия.

Опыт применения крышных котельных в г. Астрахани пока небольшой. Имеется два административных здания, на которых в Ленинском районе города Астрахани установлены крышные котельные. Применение крышных котельных в г. Астрахани возможно при точечной застройке в микрорайонах, не имеющих технических условий для подключения вновь вводимых мощностей.

Наиболее перспективно строительство крышных котельных во вновь строящихся зданиях при точечной застройке в микрорайоне Бабаевского, 3-й Юго-Восток, Военный городок.

Блочно-модульные котельные

Блочные стационарные котельные, теплопроизводительностью от 300 кВт в настоящее время выпускаются рядом фирм мира, в том числе и России в количестве около 100 тыс. в год. Постановка их для эксплуатации как центров теплоснабжения дает ощутимый энергосберегающий и экономический эффект (до 15 %) по сравнению с котлоагрегатной сборкой отопительных котельных той же мощности. Общий вид и основное оборудование блочной котельной показано на рисунке 2.

Основные преимущества блочных котельных:

- Постановка блока только необходимой мощности на площадку с застройкой необходимой жилой и производственной инфраструктурой;
- Сокращение наружных теплотрасс и их числа;
- Стоимость затрат на сооружение котельной;
- Высокая и четкая автоматизация по воздушному и газовоздушному тракту;
- Уменьшение числа обслуживающего персонала;
- Уменьшение в 2.0 - 2.5 раза времени между текущими и капитальными ремонтами;
- Более высокая надежность работы любого элемента блочной котельной благодаря заводской сборке;
- Более высокая система безопасности обслуживания, т.к. блочные котельные оборудуются автоматической системой отключения газа или жидкого топлива при загазованности помещения с принудительной сигнализацией.



Рис. 2. Оборудование блочной котельной

К основным недостаткам блочных котельных надо отнести высокую базовую стоимость на 1 кВт мощности и экологическую опасность рассеивания загрязняющих веществ из труб небольшой высоты - 15÷20 метров (ГРЭС и ТЭЦ имеют трубы высотой 180÷200 метров).

Встроенные и пристроенные котельные

«Встроенные и пристроенные» котельные установки чисто российское изобретение, крайне необходимое на текущий момент становления децентрализованного теплоснабжения России.

Проанализировав ситуацию в отечественном энергосбережении, специалисты ООО «Верхнерусское тепло» разработали принципиально новые, защищенные многими патентами Р.Ф. автоматизированные системы теплоснабжения с применением оригинальных котлов наружного размещения, не требующих здания котельных (см. рис. 3, 4).



Рис. 3. Пристроенная котельная к 6-ти этажному жилому дому.



Рис. 5. Пристроенная котельная

Блочные или крышные котельные, как нашего, так и зарубежного производства, как уже было сказано выше, имеют высокую стоимость технологического оборудования, средств автоматики защиты и часто «не по карману» российским предприятиям. Кроме того, из-за нестабильности обеспечения электроэнергией и давления газа в сети крышные и блочные котельные часто становятся неработоспособными

Котлы с наружным размещением фирмы ООО «Верхнерусское тепло», имеющие атмосферные газовые горелки мощностью от 40 до 300 кВт, способны отопить 100 квартирный дом и приготовить 100 т горячей воды в сутки, а главное – применение электроэнергии в этих системах не предусматривается. Фирмой решен вопрос применения таких котельных систем и в крышном варианте.

Ниже приводятся основные достоинства и недостатки «встроенных и пристроенных» котельных:

- Практическое отсутствие тепловых сетей;
- Отсутствие зданий котельных, а соответственно капитальных затрат на строительство и эксплуатацию этих сооружений;
- Автоматическое регулирование режима горения атмосферных горелок низкого давления;
- 100 % постоянная вентиляция топки даже не работающего котла, что исключает взрывоопасную концентрацию газа;
- Отсутствие постоянного обслуживающего персонала;
- Экономия трудозатрат и снижения стоимости отопления и горячего водоснабжения;
- Отсутствие загазованности помещений;
- Комплект средств автоматики не поднадзорен Госгортехнадзору;
- Антивандальное исполнение корпуса котла исключает возможность доступа к элементам автоматики котла;
- Срок службы автоматической системы составляет – 36 лет.

В силу вышеперечисленных позитивных технико – экономических характеристик себестоимость тепловой энергии, получаемой от автономных котлов в 1.5÷2 раза ниже, чем получение тепла от централизованной системы теплоснабжения.

Недостатки пристроенных котельных, в первую очередь, связаны с качеством стали, идущей на их изготовление. Котлы типа КСУВ из – за низко- сортной стали и посредственной технологии сборки быстро подвергаются коррозии.

Второй недостаток – это при массовом применении таких котельных систем в одном районе может привести к большой загазованности атмосферы продуктами сгорания NO_x и CO_x и повышению ПДК выше допустимого уровня.

Вывод. На данном этапе развития систем теплоснабжения в России на уровне Правительства РФ принято направление по развитию систем децентрализованной генерации тепла. Эта тенденция опирается на применение локальных котельных для выработки теплоты. Эти технологии активно развиваются в различных регионах России, в том числе и в Астрахани. Потенциал этих котельных еще пока не полностью раскрыт, но их использование является приоритетом.

Список литературы

1. Безруких, В.Ю. Пути реконструкции источников теплоснабжения малой мощности // Энергонадзор-информ, 2004, № 4(22). с. 42. .45.
2. Гришкова, А.В. Повышение надёжности систем теплоснабжения с автономными котельными / А.В.Гришкова, Б.М. Красовский, Ю.М. Гнедочкин // Новости теплоснабжения, 2006, № 7. с. 47,48.
3. Жаднов, О.В. Пластинчатые теплообменники дело тонкое / О.В. Жаднов // Новости теплоснабжения, 2005, № 3. - с. 39.53.
4. Муканова О.Р., Муканов Р.В., Давыдова Е.В. Варианты децентрализованных систем теплоснабжения для объектов городской инфраструктуры. В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования Материалы VI Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. Под общей редакцией Д. П. Ануфриева. 2017. С. 18-23.

УДК 699.8

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА РЕЗЕРВУАРА ТЕХНИЧЕСКОГО БУТАНА С ОКРУЖАЮЩИМ ГРУНТОВЫМ МАССИВОМ

Н. Н. Осипова, К. В. Дьяченко

*Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.
(г. Саратов, Россия)*

Разработана математическая модель теплообмена подземного резервуара технического бутана с окружающим грунтовым массивом, определены температуры на контуре резервуара. Предложена тепловая защита корпуса для сохранения избыточного давления над зеркалом испарения в резервуаре

Ключевые слова: *технический бутан, теплообмен, подземный резервуар, избыточное давление.*

A mathematical model has been developed for the heat exchange of an underground technical butane reservoir with the surrounding ground mass, the temperatures on the reservoir contour have been determined. The proposed thermal protection of the housing to maintain excess pressure above the evaporation mirror in the tank

Keywords: *technical butane, heat transfer, underground tank, overpressure.*

Как показывает существующая практика, системы автономного газоснабжения в большинстве случаев не рассчитаны на применение сжиженного газа с повышенным содержанием бутановых фракций. К числу наиболее значимых недостатков таких систем газоснабжения необходимо отнести:

- низкую паропроизводительность резервуарных установок;
- конденсацию паровой фазы в распределительных газопроводах;
- сложность проведения сливо-наливных операций вследствие низкого избыточного давления паровой фазы в резервуарах в зимнее время.

В тоже время адаптация автономных систем газоснабжения к работе на бутановых фракциях позволит повысить эффективность и экономичность систем, а следовательно, привлекательность для потребителя.

Для решения поставленной проблемы необходимо обеспечить стабильность избыточного давления в резервуарах. Как известно давление газов в большей степени зависит от температуры, которая формируется в результате теплообмена заглубленных емкостей в грунт [1–6].

Рассмотрим теоретические предпосылки для решения поставленной задачи.

Расчетную температуру сжиженного бутана при его хранении t_6 примем равной естественному значению температуры на оси заложения резервуара $t_{тр}$. Размеры резервуара представим в виде радиуса резервуара R и длины l .

Допущения, принятые в задаче:

- длина резервуара превышает его диаметр;
- тепло, передающееся от грунта, полностью поглощается жидкой фазой газа (сопротивление теплообмену между стенкой резервуара и жидкостью и сопротивление теплопередаче отсутствует);
- грунт представляет собой однородную среду теплопроводностью λ ;
- сопротивление теплопереходу на границе грунт-воздух учитывается по методу дополнительного слоя.

Тогда полная глубина заложения резервуара определится по формуле:

$$h = h_0 + \lambda \left(\frac{h_{сн}}{\lambda_{сн}} + \frac{1}{\alpha_в} \right), \quad (1)$$

где h_0 – глубина заложения резервуара в грунте, м; $h_{сн}$ – высота снежного покрова, м; $\lambda_{сн}$ – теплопроводность снега, Вт/(м К); $\alpha_в$ – коэффициент теплоотдачи в наружный воздух, Вт/(м² К).

Расчетная схема задачи представлена на рисунке.

Задача решается методом наложения температурных полей. Выделим собственное температурное поле грунта, которое имеет заданное распределение температур по глубине $t(y)$. При этом температура на цилиндрической поверхности резервуара будет иметь значения:

- на верхней образующей t_{h-R} ;
- на оси заложения t_h ;
- на нижней образующей t_{h+R} .

Суммарное действие источников тепла q_1, q_2, \dots, q_n описывается выражением

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = 0. \quad (5)$$

Для решения поставленной задачи были приняты исходные данные:

- объем резервуара $V = 5 \text{ м}^3$, радиус $R = 0,7 \text{ м}$;
- глубина заложения в грунте $h_0 = 1,3 \text{ м}$,
- высота снежного покрова $h_{\text{сн}} = 0,1 \text{ м}$;
- исследование проводится на контуре резервуара от А до С (рис.);
- температура грунта на оси заложения резервуара $t_{\text{гр}} = -3,6 \text{ }^\circ\text{С}$.

Результаты решения задачи представлены в таблице.

Таблица

Расчетное значение температур на контуре резервуара

Угол \square	0	22,5	45	67,5	90	112,5	135	157,5	180
Температура, $^\circ\text{С}$	-4,97	-5,08	-5,16	-5,05	-4,97	-4,88	-4,78	-4,86	-4,97

Как видно из таблицы расчетную температуру газа в резервуаре можно принять равной минус $4,97 \text{ }^\circ\text{С}$, расхождение с температурой грунта составляет $1,37 \text{ }^\circ\text{С}$. Максимальная погрешность при возникновении такой разницы температур составляет $0,005\text{--}0,006 \text{ МПа}$, что не оказывает влияния на точной определения эксплуатационных параметров резервуарных установок.

При перемещении паровой фазы по элементам системы газоснабжения большую роль играет теплообмен горловины с окружающей средой. Рассмотрим влияние ее теплообмена с окружающей средой на температуру паровой фазы.

В соответствии с особенностями устройства резервуаров в грунте часть горловины окружается грунтовым массивом, а часть обменивается теплом с наружным воздухом. Таким образом общий теплообмен описывается выражениями:

- для подземной части:

$$Q_{\text{пч}} = \frac{(h_{\text{пч}} - h_{\text{сн}})(t_{\text{пб}} - t_{\text{хс}})\pi d}{\frac{h_{\text{пч}}}{\lambda} + \frac{h_{\text{сн}}}{\lambda_{\text{сн}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{в}}}}; \quad (6)$$

- для наземной части:

$$Q_{\text{нч}} = k_{\text{пб}} \left[\pi d (h_{\text{нч}} - h_{\text{сн}}) + \frac{\pi d^2}{4} \right] (t_{\text{пб}} - t_{\text{хс}}), \quad (7)$$

где $h_{\text{пч}}$ – высота подземной части горловины резервуара, м; $h_{\text{нч}}$ – высота наземной части горловины резервуара, м; $k_{\text{пб}}$ – коэффициент теплопередачи паров сжиженного газа в наружный воздух, Вт / ($\text{м}^2 \text{ К}$); d – диаметр горловины, м; $t_{\text{хс}}$ – температура самых холодных суток, $^\circ\text{С}$.

Для определения потерь тепла были использованы исходные данные:

- высота подземной части горловины – 0,6 м;
- высота надземной части – 0,1 м;
- диаметр горловины – 0,4 м;
- температура самых холодных суток минус 40 °С.

Подстановка в формулы (6) и (7) и суммирование результатов определило теплотерю через горловину в виде 240 Вт, что в соответствии с формулой (4) определяет понижение температуры на 7,1 °С.

Таким образом, температура в районе горловины составит

$$t = -4.97 + (-7.1) = -12.07 \text{ } ^\circ\text{C}$$

При данной температуре снижается давление паровой фазы до минимального значения, при котором обеспечивается перемещение паров газа для потребителя, газоснабжение прекращается.

Для предотвращения снижения температуры паровой фазы предлагается покрывать горловину резервуара и крышку фланца тепловой изоляцией. Толщина изоляции подбирается в соответствии с математической моделью, изложенной в работе [7] и принимается 0,15 м.

Выводы. Для обеспечения устойчивой подачи паров технического бутана потребителю необходимо контролировать наличие избыточного давления в подземной емкости. Математическое моделирование процесса теплообмена позволило установить температурный диапазон работы подземного резервуара в климатических условиях, характерных для холодной зоны и определить необходимую толщину тепловой изоляции горловины резервуара.

Список литературы

1. Morge R P, Yerazunis, S P 1967 Heat and Mass Transfer during Liquid Evaporation form Porous Material. Heat Transfer with Phase Change 63 pp 1–7.
2. Tudora C, Lazar A and Monica E 2013 Possible thermal processes involved in the storage of liquefied petroleum gas TERMO TENXICA (Stoic a oil-gas university of Ploiesti) 2 pp 63-66
3. Zainal Z, Hanapi M, Radzuan J and Azeman M 2006 Heat and mass transfer studies in luquefied petroleum gas storage operations Gas Fakulri Kejuruteraau Kimia & Kejuruteraau Surnber Asli Universiti Teknologi (Malaysia) p 749
4. Курицын Б.Н. Применение грунтовых теплообменников в системах регазификации сжиженных углеводородных газов / Б.Н. Курицын, Г.П. Чирчинская, М.В. Павлутин - Газ России. 2005. № 1. С. 31
5. Сотникова О.А. Моделирование теплообмена испарительной колонки сжиженного газа при отсутствии фазовых превращений грунтовой влаги/ О.А. Сотникова, Б.Н. Курицын, А.Н. Юшин // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Инженерные системы зданий и сооружений. 2003. № 1. С. 11-14.
6. Осипова Н.Н. Исследование теплообмена при хранении и регазификации сжиженного углеводородного газа в подземных резервуарных установках / Б.Н. Курицын, Н.Н. Осипова, С.А. Максимов и др. // Вестник гражданских инженеров. 2011. 3(28). С. 82–87.
7. Бычкова И.М. К определению коэффициента теплопередачи при теплообмене горловины подземного резервуара с окружающим грунтовым массивом/И.М. Бычкова, А.А. Поберий // Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. Саратов - 2018. № 9. С. 282-288.

УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОТЫ ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА ОТ ПЕЧЕЙ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО КОМБИНАТА

И. В. Каракастанда, И. С. Просвирина, Б. А. Садуллаев
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Утилизация теплоты вытяжного воздуха является одним из способов энергосбережения на предприятиях с большими теплоизбытками, такими как хлебобулочные комбинаты с конвективными печами. Использование вытяжного воздуха от печей позволяет экономить энергию на нагреве наружного воздуха и, как следствие, уменьшаются затраты на оборудование и его эксплуатацию.

Ключевые слова: *утилизация теплоты, вытяжной воздух, энергосбережение, конвективные печи.*

Heat recovery of exhaust air is one of the ways of energy saving at enterprises with large heat surpluses, such as bakery plants with convective furnaces. The use of exhaust air from the furnaces saves energy on heating the outside air and, as a result, reduces the cost of equipment and its operation.

Key words: *heat recovery, exhaust air, energy saving, convective furnaces.*

Утилизация сбросной теплоты приобретает в настоящее время все большее значение в связи с тем, что существенно увеличивается уровень теплозащиты здания и затраты теплоты на нагрев приточного вентиляционного воздуха достигают в общем энергетическом балансе здания 50–60 %, а иногда и 80 %. При этом значительное количество тепловой энергии затем бесполезно выбрасывается в окружающую среду с загрязненным воздухом.

Источником сбросной теплоты на хлебобулочном комбинате является удаляемый посредством зонтов вентиляционный воздух от конвективных печей.

Так как температура вытяжного воздуха намного выше температуры приточного воздуха для утилизации теплоты удаляемого воздуха применяются регенеративные и рекуперативные теплообменники, а также теплообменники с промежуточным теплоносителем [1, 2].

Наибольшее распространение в последнее время получили рекуперативные пластинчатые перекрестноточные теплообменники (рис.).

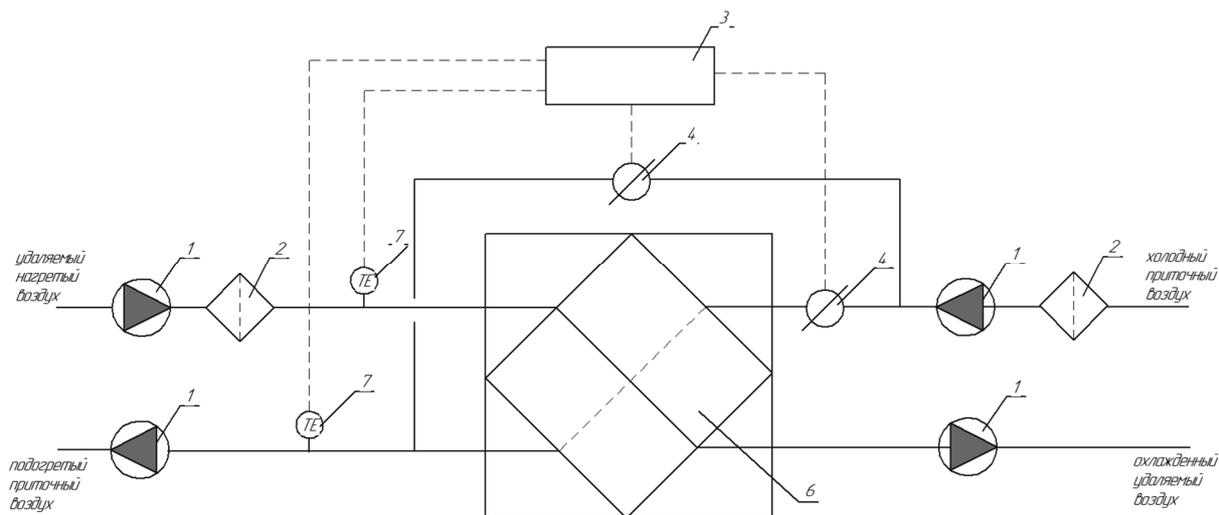


Рис. Схема рекуперативного пластинчатого перекрестноточного теплообменника:
 1 – вентилятор; 2 – фильтр; 3 – прибор автоматического регулирования;
 4 – дроссельная заслонка с моторным приводом; 5 – байпас; 6 – пластинчатый рекуперативный теплообменник; 7 – датчик температуры

Определим технико-экономическую эффективность и срок окупаемости установки, утилизирующей тепло удаляемого вентиляционного воздуха от конвективной печи хлебобулочного комбината в г. Астрахани, работающего в две смены.

Продолжительность отопительного периода 3936 ч / год [3], годовое время работы вентиляционных установок 3936 ч / год.

Продолжительность стояния температур наружного воздуха в период работы установок: при -21°C (20 ч); от -20 до -21°C (90 ч); от -15 до -20°C (205 ч); от -10 до -15°C (350 ч); от -5 до -10°C (710 ч); от 0 до -5°C (1275 ч); выше 0°C (1286 ч).

Расчетная температура наружного воздуха и средняя в отопительном периоде температура наружного воздуха соответственно -21°C и $-0,8^{\circ}\text{C}$, температура удаляемого воздуха 50°C .

Расход воздуха $L = 17830 \text{ м}^3 / \text{ч}$ ($21400 \text{ кг} / \text{ч}$). Массовая скорость движения воздуха в пространстве между пластинами выбирается в пределах $3,68 < (v_p) < 14,48 \text{ кг} / \text{м}^2 \cdot \text{C}$.

Для определения суммарного количества утилизируемой теплоты необходимо произвести теплотехнический расчет утилизатора с учетом климатических условий местности, типа и конструкции утилизатора, числа смен работы, мероприятий по предотвращению инееобразования и т.д.

Расчетное количество утилизируемого тепла $Q_{ут}$, Вт, определяется по формуле [4]:

$$Q_{ym} = \frac{n_{см} \Sigma G c_p (t_{H2i} - t_{H1i}) n_{ti}}{3}, \quad (1)$$

где G – расход воздуха, $\text{кг} / \text{ч}$; c_p – удельная теплоемкость воздуха, $\text{Дж} / \text{кг} \cdot \text{K}$; n_{ti} – продолжительность стояния i -й температуры наружного воздуха; $n_{см}$ – число смен работы оздоровительно-досугового центра; t_{H1i} , t_{H2i} – температура наружного воздуха на входе в утилизатор и на выходе из него.

Температура, до которой может быть нагрет воздух за счет утилизируемого тепла:

$$t_{н2} = E(t_{уд} - t_{н1}) + t_{н1}, \quad (2)$$

где E – эффективность установки.

Стоимость сэкономленного тепла:

$$\Delta T = Q_{ум} n c_m, \quad (3)$$

c_m – стоимость тепловой энергии, полученной от ТЭЦ; $c_э$ – текущая стоимость электроэнергии.

Амортизационные отчисления и затраты на текущий ремонт установки (при сроке службы утилизатора $T_{сл} = 8$ лет):

$$(A + P)_{уст} = 0,12 K_{ут} = 0,12 \cdot 150000 = 18000 \text{ руб / год},$$

где $K_{ут}$ – капитальные вложения в установку.

Результаты расчетов годовой экономии тепла приведены в таблице.

Таблица

Расчет годовой экономии тепла при работе утилизатора

$t_{н1},$ °C	E	$t_{н2},$ °C	$Q_{ут}$		$n, \text{ ч /}$ год	$Q_{ут} \cdot n$	$\Delta T, \text{ руб /}$ год
			Вт	ккал / ч		ГДж / год	
-21,0	0,490	3,0	515	444	20	8880	47,8
-20,5	0,485	3,5	2230	1922	90	17298	93,4
-17,5	0,480	5,3	4632	3993	205	818565	442,1
-12,5	0,470	7,5	6037	5204	350	1821400	983,8
-7,5	0,465	10,0	12313	10615	710	7536640	4070,9
-2,5	0,460	12,5	18953	16339	1275	20832200	11252,5
4,0	0,450	15,7	14772	12735	1274	16224400	8763,6
Итого:					3924	-	25654

На рисунке 2 показана годовая экономия утилизируемого тепла в зависимости от температуры наружного воздуха.

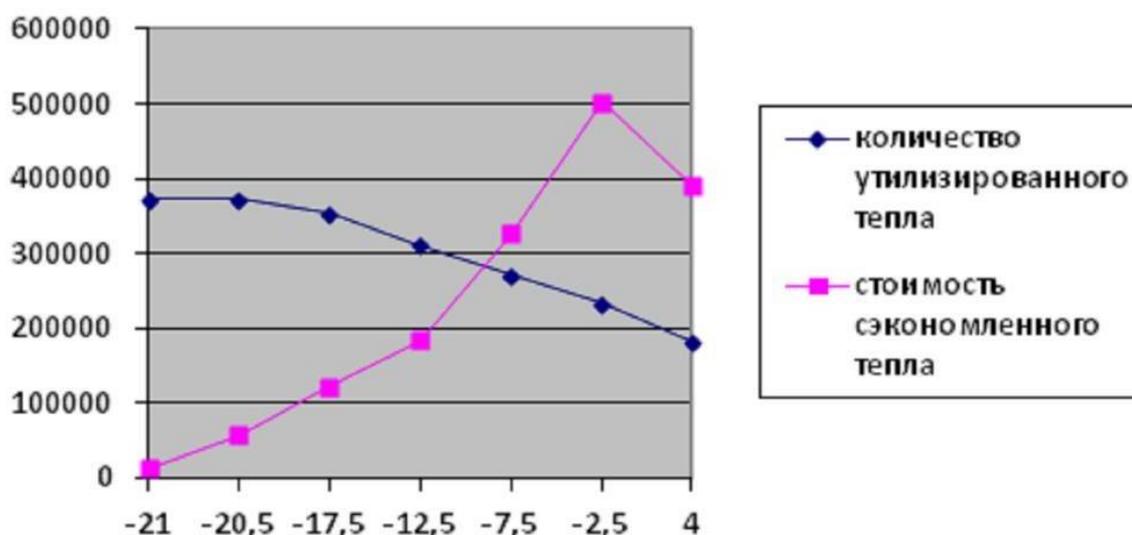


Рис. 2. Годовая экономия утилизируемого тепла

Анализируя график можно сделать выводы, что при утилизации тепла вытяжного воздуха от печей максимальная экономия достигается при температуре $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$

Срок окупаемости капитальных вложений будет равен:

$$Z = \frac{K}{\Delta T - \mathcal{E}_{уст} - (A + P_m)_{уст}}, \quad (4)$$

где ΔT – стоимость сэкономленного тепла; $\mathcal{E}_{уст}$ – затраты на электроэнергию, расходуемую свыше нормы при работе теплоутилизатора.

$$Z = \frac{150000}{25654 - 18000} = 1,9 \text{ года}$$

Таким образом, затраты окупаются за 2 года.

Экономическую эффективность мероприятия в действующих предприятиях определяют по формуле:

$$D_{ум} = 100 \frac{\Delta T - \Delta \mathcal{E}_л - (A + P_m)}{K_{ум}} \geq C_{мав}^{-t}, \quad (5)$$

где $D_{ум}$ – доходность мероприятия, % в год; $C_{мав}^{-t}$ – ставка банковского депозита.

Ставку банковского депозита уместно принять не более 25 % в год.

Общая доходность:

$$D_{ум} = \frac{25654 - 18000}{150000} = 0,5 > 0,25$$

Следовательно, данное мероприятие экономически эффективно.

Предлагаемые рекомендации могут быть использованы при определении экономической эффективности утилизации тепла вытяжного воздуха от конвективных печей. Кроме того, данные результаты имеют простой и инженерный вид и легко допускают уточнение при изменении действующих цен и тарифов.

Список литературы

1. Милованов А. Ю. Утилизаторы теплоты вытяжного воздуха как перспективное энергосберегающее мероприятие // Энергосбережение, 2015. №5
2. Губина И.А., Горшков А.С. Энергосбережение в зданиях при утилизации тепла вытяжного воздуха // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2015, №4 (31)
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*. – М.: 2012 г.
4. Еранцев П.А., Сеницын А.В. Расчет экономической эффективности при использовании рекуператора теплоты в канальных приточно-вытяжных системах // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ С ОТОПИТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ ЧИЛЛЕР-ФАНКОЙЛ И КОНВЕКТОРА

Н. Ю. Сапрыкина, П. М. Ткачев

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

В статье представлен сравнительный анализ изменения температурных полей от различных систем отопления: фанкойл и встроенный в пол конвектор. На основании полученных исследований, была определена наиболее комфортная температура, для расчетных параметров составлена программа расчета средних значений температур.

Ключевые слова: микроклимат, чиллер, фанкойл, конвектор, комфортная зона.

The article presents a comparative analysis of changes in temperature fields from different heating systems: a fan coil and a convector built into the floor. Based on the obtained research, the most comfortable temperature was determined; a program for calculating average temperatures was compiled for the calculated parameters.

Keywords: microclimate, chiller, fan coil, convector, comfort zone.

Формирование микроклимата является неотъемлемой частью для создания комфортных условий для человека. В настоящее время существует много новых технологий, операций, которые обеспечивают благоприятные условия, по созданию специальных зон отдыха и работы человека. Качество окружающей среды внутренних помещений напрямую зависит от ее организации и содержания. Поэтому задача поддержания комфортного микроклимата является одной из важнейших для поддержания здоровья, бодрости духа и активности людей.

Существует несколько параметров, которые можно регулировать для достижения комфортности в помещении, а именно: температура воздуха, влажность, чистота воздуха, скорость перемещения воздуха по помещению, содержание кислорода в воздухе, ионизация воздуха, уровень шума. В случае отклонения данных параметров от нормы состояние человека может ухудшиться. Это может привести к нарушению теплового баланса, а так же негативно отразиться на состоянии здоровья и производительности труда. Температура помещения – один из самый важный показатель комфортности. От температуры напрямую зависит и влажность воздуха. Низкие температуры провоцируют отдачу тепла организмом человека, тем самым снижая его защитные функции. Если в помещении установлена некачественная отопительная техника, то люди будут постоянно страдать от переохлаждений, подвергаться частым простудам, инфекционным заболеваниям и т.д.

Очень высокая температура в помещении (более 27 °С) влечёт за собой не меньшие проблемы. Борясь с духотой, организм выводит соль из организма.

Такая ситуация также чревата снижением иммунитета, нарушением водно-солевого баланса, который регулирует работу многих систем в организме.

Комфортное сочетание показателей микроклимата соответствует таким оптимальным метеорологическим условиям, при которых сохраняется тепловое равновесие, отсутствует напряжение в процессе терморегуляции.

В зависимости от физиологического и эмоционального состояния человека, его одежды, возраста, вида выполняемой работы и индивидуальных особенностей организма количество теплоты, теряемой в окружающую среду, может быть различным. В литературе имеются различные по виду, но подобные по характеру варианты теплового баланса [1]. Ученому П.Оле Фангеру удалось составить подробную математическую модель теплообмена человека, решение которой удовлетворяло результатам как его собственных, так и зарубежных экспериментальных исследований (рис. 1).

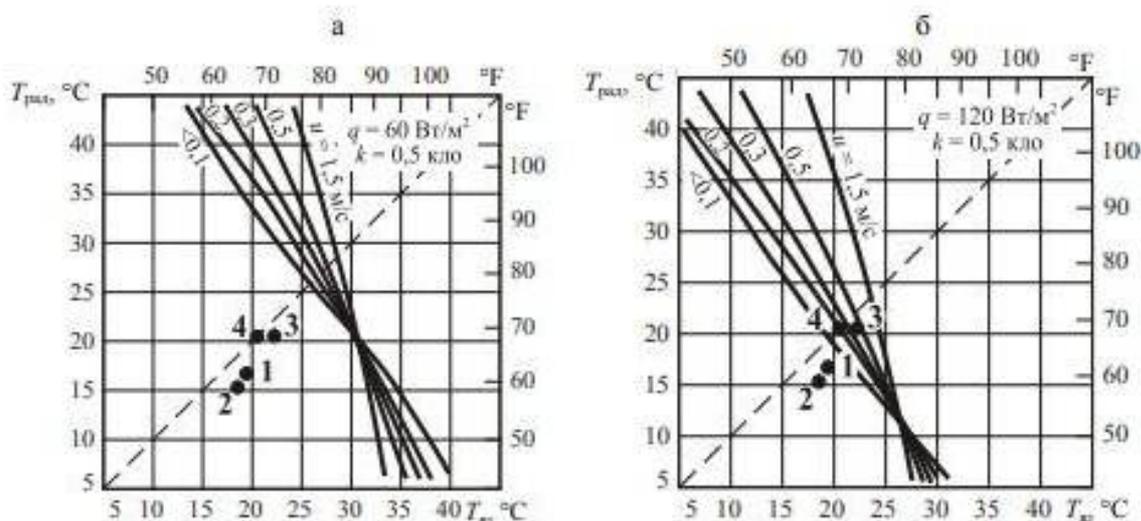


Рис. 1. Пример диаграммы комфорта.

В рамках исследовательской работы, было исследовано два одинаковых по объему офисных помещения в административном 6-ти этажном здании. В помещение (условно назовем его №1) отопление осуществляется двумя напольными фанкойлами марки LSF-150-AM-22 фирмы Lessar (рис. 1а). Помещение №2 отапливается внутрипольным конвектором COIL PM-V90-2500 фирмы MINIB (рис. 1б).

Если сравнивать конвекторную систему отопления с системой чиллер-фанкойл, то можно выделять как достоинства, так и недостатки каждой системы отопления. В большинстве случаев в офисных помещениях используются напольные фанкойлы для отопления, так как фанкойльная система удобна и может работать на кондиционирование, однако внутрипольные конвекторы можно использовать, если в помещении, например, витражные окна, где это будет самое оптимальное дизайнерское решение. Главным минусом конвекторов, по сравнению с фанкойлами, является меньшая теплоотдача.

Так как в системе фанкойлов можно регулировать температуру, то возможно создать более комфортные условия микроклимата помещения [2].

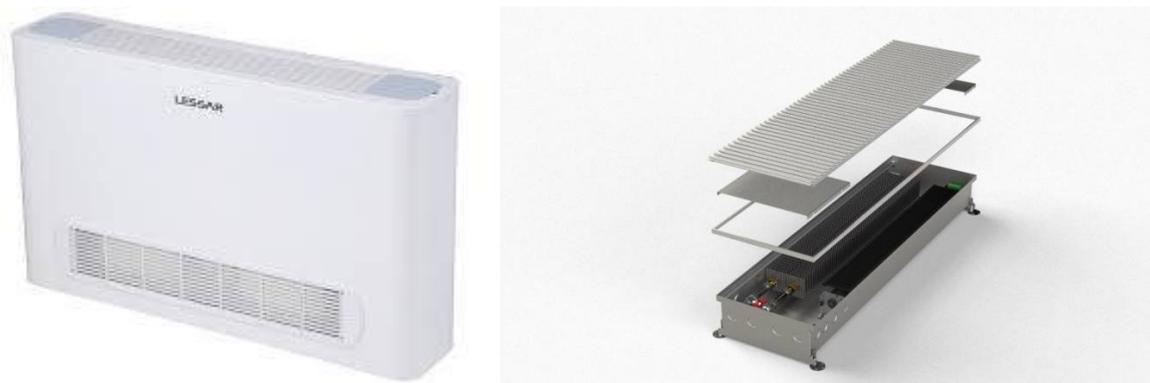


Рис. 2. Отопительные приборы исследуемых помещений
а) фанкойл LSF-150-AM-22 б) внутрипольный конвектор MINIB COIL PM-V90-2500

В представленном исследовании проведены два этапа измерений температурных полей распределения в помещении. Этап №1 – исследование помещения 2-го этажа здания. В качестве отопительного прибора выступает – фанкойл; Этап № 2 – помещение шестого этажа. Отопительный прибор – внутрипольный конвектор. Основные габаритные размеры помещений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры исследуемых помещений

	Этаж	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²
Помещение №1	2	3,9	7,2	3,6	25,92
Помещение №2	6	3,9	7,2	3,6	25,92

Наружная стена состоит из трех слоев: 1-й – керамзитобетонные блоки, 2 слой – утеплитель плотность 80 кг / м², и 3 слой – керамогранитные плиты.

Температура помещения измерялась с помощью пирометра. В качестве «тела» для измерения служат несколько медных пластин размером 5 × 5 см. Также использовалась леска для расположения медных пластин в необходимой точке и на определенном расстоянии от пола.

Опыт проводился в одинаковых по объему помещениях, которые были условно разделены на равные квадраты шириной и длиной по 1 м. Как было сказано выше, в исследуемом помещении № 1 установлены фанкойлы LSF-150AM-22 (рис. 3), а в помещении № 2– внутрипольные конвекторы (рис. 4). Медные пластины расположены в точках А, В, С, D, Е на расстоянии 1 м от пола.

Измерение температуры поверхности медных пластин проводилось на протяжении 7 дней в определенных точках. Данные, проведенного исследования представлены в таблице 2.

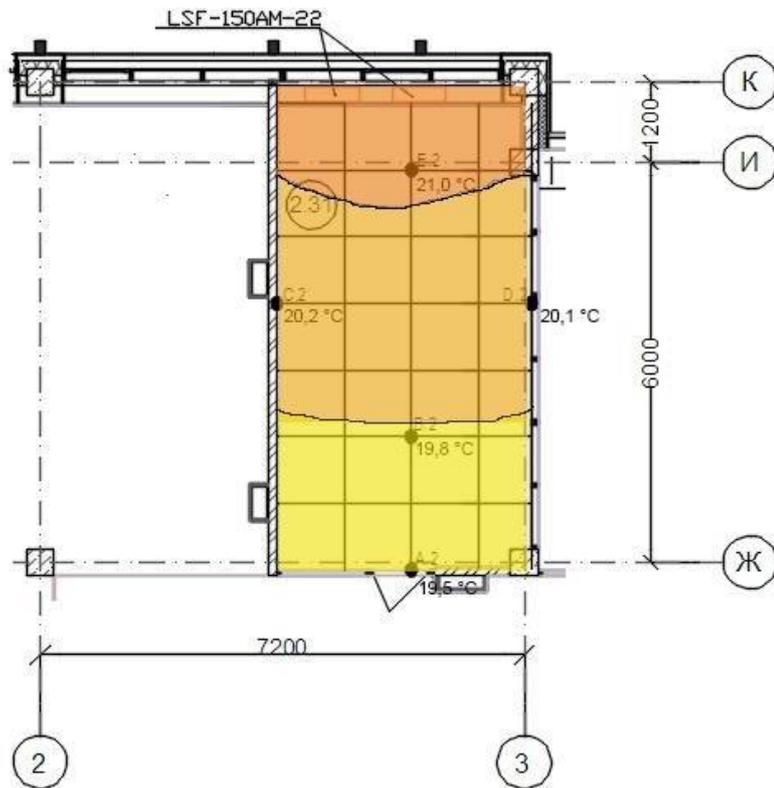


Рис. 3. Исследуемое помещение № 1 – (второй этаж)

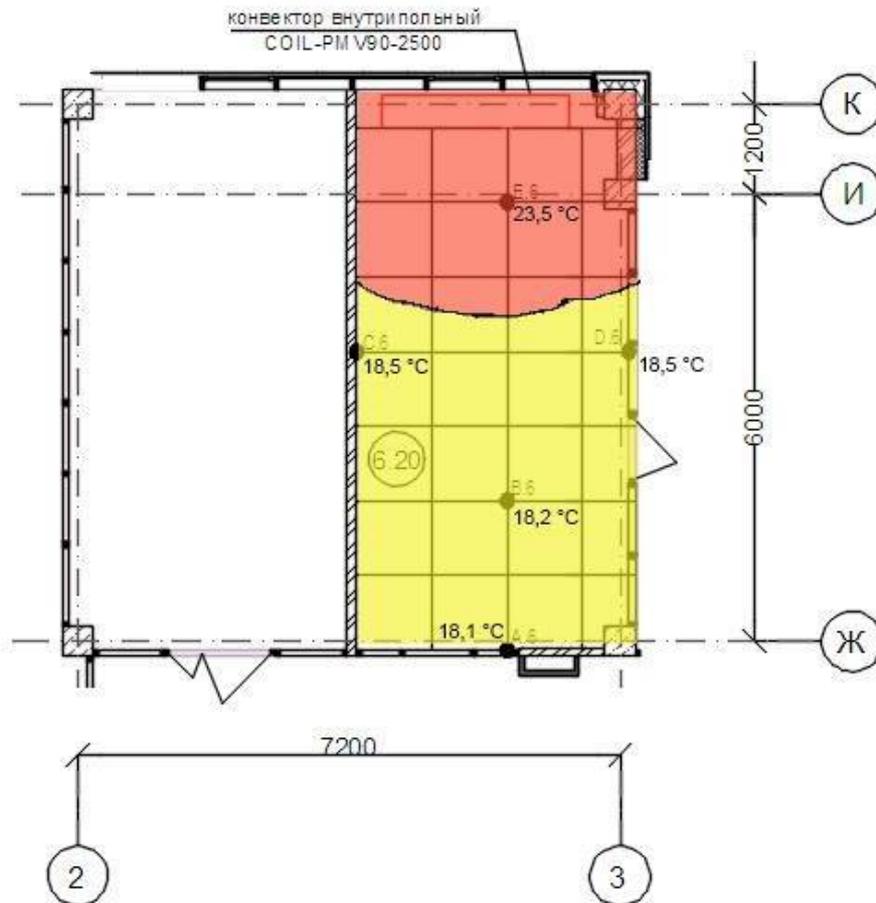


Рис. 4. Исследуемое помещение № 2 (шестой этаж)

Таблица 2

Измеренные данные

Дата	Температура, °С									
	A2	B2	C2	D2	E2	A6	B6	C6	D6	E6
14.02.2019	18,1	18,4	18,8	18,7	19,6	17	17,1	17,4	17,4	22,4
15.02.2019	18,5	18,8	19,2	19,1	20	17,3	17,4	17,7	17,7	22,7
16.02.2019	19,4	19,7	20,1	20	20,9	18	18,1	18,4	18,4	23,4
17.02.2019	20,3	20,6	21	20,9	21,8	17,6	17,7	18	18	23
18.02.2019	20,1	20,4	20,8	20,7	21,6	18,5	18,6	18,9	18,9	23,9
19.02.2019	19,9	20,2	20,6	20,5	21,4	19	19,1	19,4	19,4	24,4
20.02.2019	20,3	20,6	21	20,9	21,8	19,1	19,2	19,5	19,5	24,5

Подводя итоги эксперимента, можно выявить ряд закономерных моментов. Если рассматривать точки E2 и E6, то можно заметить, что в них самая высокая температура. Это не случайно, данные точки расположены вблизи приборов. При этом в точке E2, которая находится вблизи фанкойлов температура соответствует значениям комфортной для человека. К достоинствам фанкойлов можно отнести тот факт, что эти приборы обеспечивают температуру, которая была задана изначально. Конвекторы же нельзя подстроить к определенной температуре, поэтому вблизи конвектора, температура немного выше комфортной.

Наиболее удаленные точки A2 и A6 имеет самую низкую температуру. В среднем в помещении с фанкойлами она составляет 20 °С, что соответствует нормативным требованиям. [3] В точке A6 средняя температура ниже.

Если проанализировать всю полученную статистику по температуре в разных точках, то можно сделать вывод, что в помещении с фанкойлами температурный режим более комфортен, так как температуру можно регулировать. Кроме того, у фанкойлов теплоотдача выше, чем у обычных конвекторов, что тоже играет немаловажную роль.

Программа получает исходные данные в виде температуры по каждой точке, затем считает среднюю, и выводит информацию соответствует ли температура нормативной (рис. 5).

Рис. 5. Рабочее окно программы

Анализ результатов расчетов свидетельствует о том, что вид отопительного прибора оказывает значительное влияние на распределение параметров микроклимата (температуры и подвижности воздуха, температуры поверхностей) и уровень теплового комфорта в помещении. Применение программ, моделирующих процессы переноса между отопительными приборами, ограждениями, человеком и оборудованием, для решения проблем обеспечения теплового комфорта и (или) требуемых технологических условий является перспективным направлением научных исследований и практики проектирования. Использование программ такого рода на этапе проектирования позволит учесть все особенности конкретной задачи и с минимальными затратами подобрать эффективный и экономичный способ обеспечения микроклимата и оценить состояние ограждающих конструкций.

Список литературы

1. Тимофеева Е.И. Экологический мониторинг параметров микроклимата. М., 2005. 194 с.
2. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
3. ГОСТ 31311-2005. Приборы отопительные. Общие технические условия.

УДК 614.8

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В АРИДНОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Г. Б. Абуова, И. Т. Богатырев., Д. А. Багдагюлян
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье приводится сравнительный анализ причин пожаров, имеющих широкое распространение на территории Российской Федерации, в частности в Астраханской области, а также рассматриваются правила безопасного обращения с огнем.

Ключевые слова: *пожар, неосторожное обращение с огнем, причины, правила пожарной безопасности.*

The article established comparative analysis of the reasons of fires, that have high prevalence on the territory of the Russian Federation, and also the rules concerning the safe management are considered.

Key words: *fire, mishandling with fire, reasons, fire regulations.*

В последнее время одними из основных причин возникновения пожаров в жилых, общественных и промышленных зданиях является собственная неосторожность и небрежность в обращении с огнем. В большинстве случаев, происходят данные несчастия по вине людей, находящихся в нетрезвом виде.

Без сомнения, общество, находящееся в нетрезвом состоянии, теряет управление над своими деяниями и поведением. Согласно статистике около 80 % из числа погибших во время пожара пребывали в состоянии алкогольной интоксикации [3]. Часто в стадии алкогольной интоксикации человек ложится передохнуть, забыв отключить из электрических сетей электронагревательные приборы, бытовую технику, оставив чайник на плите и т.д. А это, возможно, будет являться причиной, которая приведет к сложным последствиям [4].

На рисунке 1 представлена статистика причин пожаров в России по данным МЧС за последние годы.



Рис. 1. Основные причины пожаров

А на рисунке 2 представлена статистика смертности людей в России за последние годы.

Согласно сравнительному анализу на рисунках 1 и 2 видно, что одной из основных причин пожаров является халатное обращение с огнем, а причиной смерти являются курение, спиртные напитки и пожары. Согласно данным ГУ МЧС России по Астраханской области за 2018 год оперативная обстановка с пожарами по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (АППГ) характеризовалась следующими основными показателями, которые представлены на рисунок 3.

На рисунке 4 представлено количество погибших людей по районам Астраханской области.



Рис. 2. Основные причины смерти

Рис. 3. Оперативная обстановка пожаров в АО 2018 года по сравнению с 2017 годом

Согласно рисунку 4, можно сделать вывод, что рост количества погибших на пожарах в сравнении с АППГ произошел в Икрянинском, Красноярском, Наримановском, Харабалинском и Черноярском районах сельской местности.

Как отмечается в ГУ МЧС России по Астраханской области, 20 человек или 25,6 % погибших при пожарах людей, находились в состоянии алкогольного (наркотического) опьянения. Относительно прошлого года количество погибших людей, находящихся в нетрезвом состоянии, снизилось на 16,7 %, с 24 до 20 человек. На рисунке 5 представлено количество погибших при пожарах людей, в т.ч. в состоянии алкогольного опьянения.

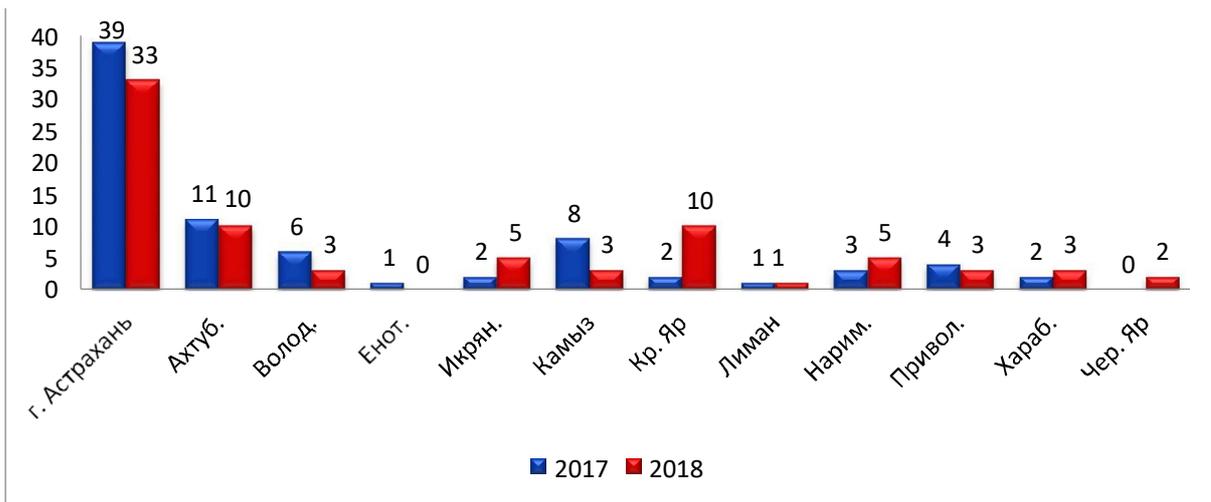


Рис. 4. Количество погибших людей по районам АО

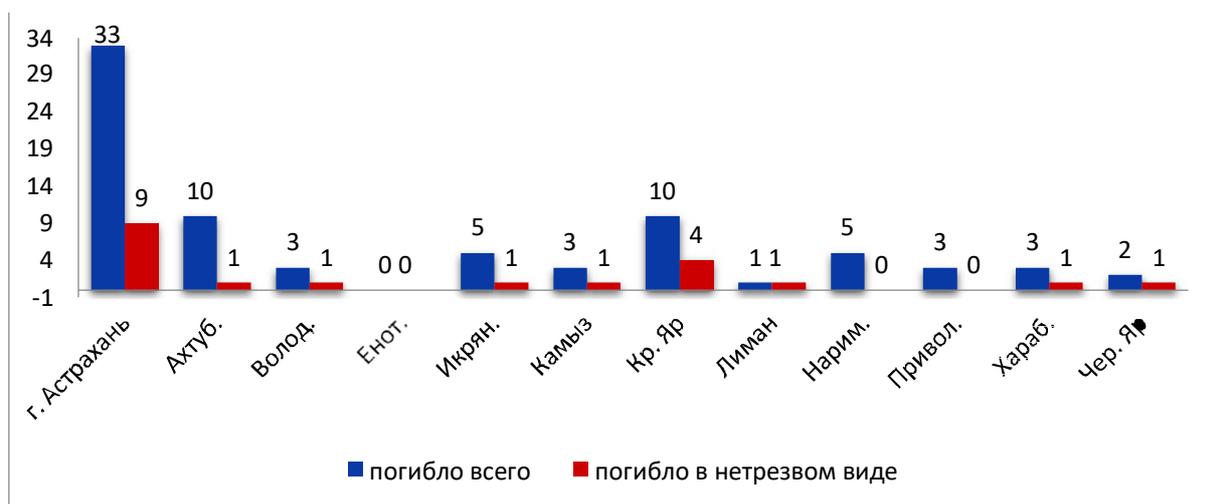


Рис. 5. Количество погибших при пожарах людей

Диаграмма на рисунке 5 показывает, что в Астраханской области количество погибших в нетрезвом виде от их общего количества составляет небольшую часть. Как говорилось ранее, человек, находясь в состоянии алкогольного опьянения, зачастую засыпает с непотушенной сигаретой.

Так, к примеру, по данным ГУ МЧС России в Астраханской области 17 июля 2018 года произошел пожар, загорелась квартира в многоквартирном доме. На пожаре погиб мужчина в возрасте 42 лет. По словам следственного комитета, в квартире во время возгорания находились два брата. Один из них погиб, второй выжил. Согласно данным ГУ МЧС, пожар начался из-за курения: один из братьев под действием градуса уснул с сигаретой [5]. Второй пример, 31 декабря 2018 года в Ленинском районе в одноэтажном доме, на площади в 20 «квадратов» загорелась квартира в результате небрежного обращения с огнем при курении в стадии алкогольной интоксикации [6].

Таким образом, пожары оказываются следствием вовсе не стихийных явлений, а нашего равнодушного отношения к вопросам пожарной безопасности. Граждане, ведущие асоциальный образ жизни, постоянно подвергают опасности погибнуть на пожаре не только себя, но и членов семьи.

Помните, что легче устранить возможность возникновения пожара, чем сожалеть о его последствиях!

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О пожарной безопасности»
2. Портал горячих новостей. URL: <http://shkvarki.org/krasnoarmeysk/item/6155-ryanstvo-i-kurenie-prichina-pozharov-i-gibeli-lyudej>.
3. Судебно – медицинский журнал: электрон. журн. 2010. URL: <http://journal.forens-lit.ru/node/136>.
4. МОГО «Инта». URL: <http://old.adminta.ru/index.php/safety/protivopozharnaya-bezopasnost-/12951-2016-01-12-06-31-17>.
5. Астраханский новостной портал. URL: <https://kaspynfo.ru/odin-iz-bratev-pogib-podrobnosti-utrennego-pozhara-v-astrahani/>.
6. Блокнот Астрахань. URL: <http://bloknot-astrakhan.ru/news/v-pervye-chasy-novogo-goda-v-astrakhani-podozhgli—1055132>.

УДК 628.357.4

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ АНАЛИЗА СПОСОБОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

*А. Ф. Сокольский, А. С. Сардина Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

В настоящее время существующие среди методов очистки сточных вод, использованных в народном хозяйстве, можно выделить три группы: физические, химические и биологические. Однако, четкую границу между данными методами провести очень сложно. Для комплексной очистки возникает необходимость в применении различных приемов. Например, вопрос деминерализации соленых вод возможно решить путем с помощью электролиза, при этом из вод с содержанием солей от 1500 до 7000 мг/л можно получить обессоленные воды с нижним переделом соледержания 500 мг/л [1]. На многих производствах активно применяются методы коагуляции и флокуляции с использованием в основном сульфатов алюминия [2] или трехвалентного железа [3]. Результаты патентных исследований показали, что большинство изобретений связано с усовершенствованием уже существующих технологических схем очистки, куда вносятся нововведения в виде более инновационных и производительных конструкций или устройств. Установлено, что эффективность физико-химической очистки сточных вод значительно увеличивается при использовании стадии биологической очистки.

Ключевые слова: *сточные воды; методы очистки сточных вод; биологическая очистка.*

Currently existing among the methods of wastewater treatment used in the national economy, there are three groups: physical, chemical and biological. However, a clear boundary between these methods is very difficult to draw. For complex cleaning, there is a need in application of various receptions. For example, the issue of demineralization of salt water can be solved by electro dialysis, while from waters with salt content from 1500 to 7000 mg/l it is possible to obtain demineralized water with a lower salinity redistribution of 500 mg/l [1]. Methods of coagulation and flocculation using mainly aluminum sulphates[2] or trivalent iron[3] are actively used in many industries. The results of patent research have shown that most inventions are related to the improvement of existing technological schemes of purification, where innovations in the form of more innovative and productive designs or devices are introduced. It is established that the efficiency of physical and chemical wastewater treatment significantly increases when using the biological treatment stage.

Keywords: *wastewater; wastewater treatment methods; biological treatment.*

Для осуществления биологической очистки сточных вод применяют аэротенки, биотенки, биологические пруды и т.д. Известны способы биохимической очистки сточных вод от органических веществ, где используются микроорганизмы, которые закрепляют на биофильтрах, где в качестве иммобилизатора применяются стекловолокно или инертные поливиниловые носители. Для повышения эффективности очистки от органических соединений до 95 % предлагаются новые проекты аэротенков, которые отличаются от прежних по своему устройству и введением новейших конструкций. Изобретения, связанные с разработкой принципиально новых установок биологической очистки сточных вод, способны создать оптимальные условия для жизнедеятельности различных групп микроорганизмов, происходит селекционная очистка от органических веществ и нефтепродуктов. Эффективность биохимического метода очистки производственных сточных вод актуальна при условии стабильности состава водных растворов. Однако из-за многокомпонентного состава промышленных стоков и возможности аварийных ситуаций необходимо учитывать факторы, влияющие на биоценоз организмов активного ила и как следствие, на эффективность биологической очистки.

На нефтеперерабатывающих заводах основными методами очистки сточных вод является биологическая или биохимическая очистка, которая применяется как перед сбросом их в водоем, так и перед повторным использованием в системах оборотного водоснабжения. Преимущество заключается в том, что этот процесс естественный, его характер одинаков для процессов, протекающих в природном водоеме и на очистных сооружениях. Биологическое окисление осуществляется сообществом микроорганизмов (биоценозом), состоящим из множества различных бактерий, простейших и группы высокоорганизованных организмов – водорослей, грибов и т.д., которые связаны между собой сложными взаимодействиями. В этом сообществе главная роль принадлежит бактериям, их количество варьирует от 10^6 до 10^{11} клеток на 1 г сухой биомассы. Число родов бактерий может дости-

гать 5–10, число видов – нескольких десятков и даже сотен. В составе микрофлоры очистных сооружений выявлены следующие экологические группы микроорганизмов:

- аэробы облигатные, окситолерантные, факультативные;
- галофилы облигатные и факультативные;
- мезофилы, термофилы толерантные.

Микроорганизмы способны использовать углеводороды разных классов простого и сложного строения. Известно, что практически все углеводороды, входящие в состав нефти, способны оказывать микробиологическое воздействие.

Органические вещества, концентрация которых ниже концентрации предельно допустимой способны усваиваться бактериями и являться источником энергии и углерода. Как правило при контакте с органическими веществами, микроорганизмы часто разрушают их, превращая в воду, диоксид углерода, нитрит - и сульфат - ионы и др. Остальная часть вещества идет на образование биомассы. Разрушение органических веществ называют биохимическим окислением. Не все органические вещества способны легко окисляться, некоторые окисляются очень медленно или вовсе не окисляются. Для установления возможности подачи промышленных сточных вод на биохимические очистные сооружения устанавливают максимальные концентрации токсичных веществ, влияющих на процессы биохимического окисления и на работу очистных сооружений. При отсутствии этих данных возможность биохимического окисления устанавливают по отношению ВПК и ХПК. Вещества поддаются биохимическому окислению при отношении (БПК / ХПК) $\times 100 - 50 \%$, при условии, чтобы сточные воды не содержали ядовитых веществ и примесей солей тяжелых металлов.

Биохимическая очистка может происходить как в естественных условиях, таких как биопруды, поля фильтрации и орошения, так и в искусственных – различные сооружения биологической очистки. По характеру процессов биологическая очистка может подразделяться на аэробную и анаэробную. В аэробных процессах микроорганизмы используют кислород, растворенный в сточных водах, а при анаэробных процессах микроорганизмы не имеют доступа ни к свободному растворенному кислороду, ни к другим, предпочтительным в энергетическом отношении акцепторам электронов, таким, например, как нитрат-ионы. Наиболее распространенными и актуальными сооружениями аэробной очистки сточных вод в настоящее время являются аэротенки. Процесс очистки в аэротенках идет по мере протекания через него аэрированной смеси сточных вод и активного ила. Аэрация необходима для насыщения воды кислородом и поддержания во взвешенном состоянии.

Возможность регулирования параметров работы аэротенков обеспечивает все требуемые условия для очистки. Окисление загрязнений полученных илом протекает с самого начала процессов очистки. Однако окисление продолжается гораздо дольше перехода загрязнений из сточной воды в ил и

может быть осуществлено после отделения от него почти очищенной воды. Продолжительность окисления загрязнений соответствует времени, потребления илом количества кислорода, равного снятой ВПК, и расходу кислорода на эндогенное окисление ила. Аэротенк состоит из двух частей: регенератор (25 % от общего объема) и сам аэротенк. С помощью регенератора возможно очищать более концентрированные сточные воды и повысить производительность агрегата. Сточная жидкость перед аэротенком должна содержать не более 150 мг/л взвешенных частиц и не более 25 мг / л нефтепродуктов. Температура сточных вод подлежащих очистке должна варьироваться в пределах 6–30 °С, а показатель рН – 6,5–9. Для очистки сточных вод наиболее часто применяется прикрепленная микрофлора. Опираясь на последние исследования российских ученых, для очистки промышленных стоков рекомендуется применять иммобилизованные микромицеты, дрожжи, различные бактерии.

Список литературы

1. Околелов А.Н. Обессоливание минерализованных вод. Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии. – 2004.-3 №1-3-с.475.
2. Грязев В.Ю., Комарова Л.Ф. Очистка городских сточных вод от нефтепродуктов с использованием коагуляции и флокуляции// Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии. – 2004.- 3 №1-3.-с.450-451.
3. А.С. 2167110. РФ. Способ очистки производственных стоков и устройство для его осуществления/ П.М. Соложенкин, И.П. Соложенкин, В.П. Топчаев; опубл. 09.09.1999, Бюл.№4.-2с.

УДК 628.16.066.1

ОСОБЕННОСТИ ФИЛЬТРОВАНИЯ ВОДЫ В СТЕСНЁННЫХ УСЛОВИЯХ

А. Э. Усынина, Т. В. Мололкин, Д. П. Литвинов
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В зависимости от своего назначения, вода, подаваемая потребителю, подвергается обработке до требуемых показателей качества. Одним из методов очистки воды, позволяющем произвести ее осветление, является фильтрование.

Ключевые слова: *фильтрация, очистка воды, коагуляция, осветление воды.*

Depending on its purpose, the water supplied to the consumer is treated to the required quality indicators. One of the methods of water purification, which allows to make its clarification, is filtering.

Keywords: *filtration, water purification, coagulation, water clarification.*

От общего объема водозабора большинства регионов страны 70% приходится на поверхностные источники водоснабжения, которые имеют загрязнения минерального и органического происхождения.

Одним из основных этапов очистки воды на водопроводных станциях является удаление взвешенных и коллоидных загрязнений. Взвесь значительно ухудшает качество воды, режим перемещения потока, работоспособность в целом и сетей, являясь причиной их заиливания.

Механические и физико-химические процессы водоподготовки позволяют удалить взвешенные вещества из исходной воды.

К первым относятся процеживание, отстаивание и фильтрование, ко вторым - коагуляция и флотация.

Извлечение взвешенных частиц из воды достигается механическим процеживанием, гравитационным осаждением, химической и физической адсорбцией, адгезией, а также коагуляционным осаждением [1]. Применение перечисленных механизмов может быть совместным.

В качестве фильтрующей загрузки фильтров используют гравий, щебень, кварцевый песок, мраморная крошка, доменный шлак, шунгизит, горелые породы [2].

В таблице, на рисунках 1–3 приведены некоторые характеризующие показатели различных фильтрующих материалов и их химическая стойкость в различных средах.

Таблица

Характеристика фильтрующих материалов [2]

Показатели	Речной песок	Дробленый шлак	Гранитный щебень	Горелая порода	Шунгизит
Удельный вес, г / м ³	2,46	2,5	2,5	–	–
Пористость	36–44	39–54	46–54	44–48	56–58
Измельчаемость, % по массе	3,9	7,7	8,3	3	5,6
Истираемость, % по массе	0,7	2,2	6,8	0,5	0,02

Приведенные выше табличные данные характеризуют превосходство фильтрующих материалов, применяемых для загрузки фильтров, по пористости и стоимости над кварцевым песком.

Основные стадии фильтрования (рис. 4):

1. перенос частиц к поверхности фильтрующего слоя;
2. прикрепление к поверхности фильтрующего материала;
3. отрыв от поверхности.

Крупная загрузка в отличие от мелкой, обладая меньшей удельной поверхностью, имеет слабую поверхностную энергию, необходимую для удерживания загрязнений.

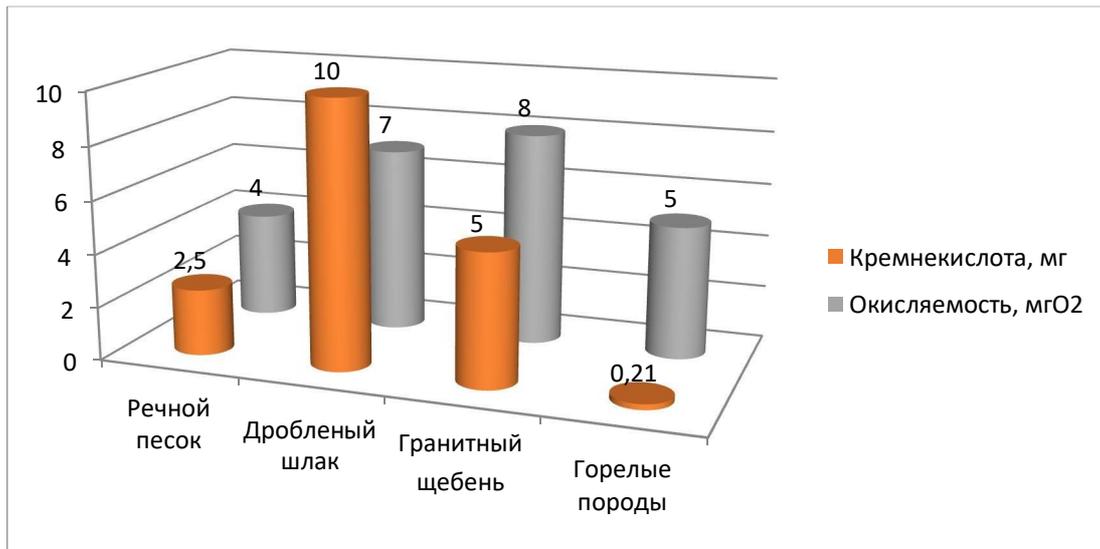


Рис. 1. Химическая стойкость в кислой среде

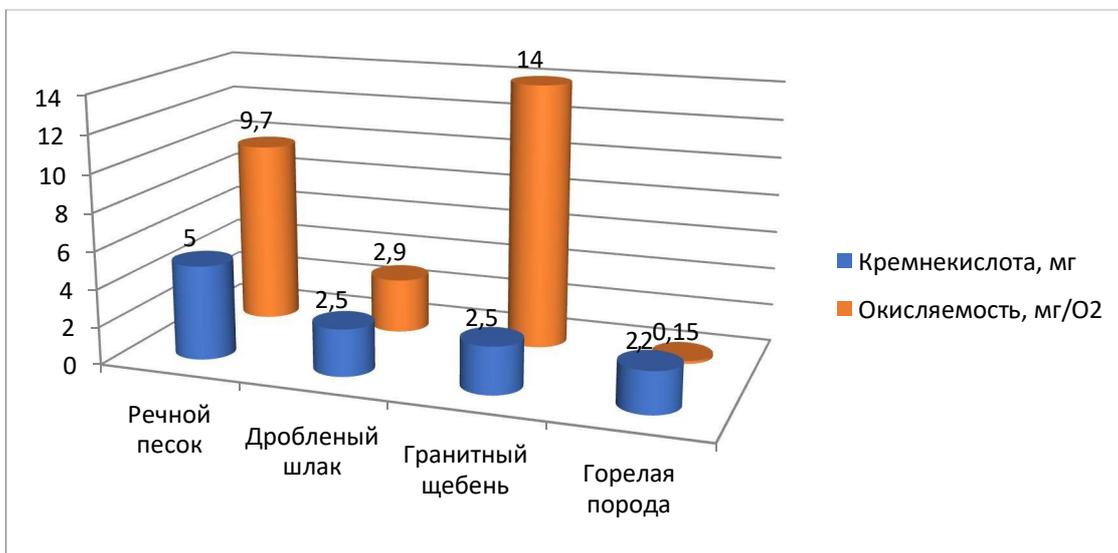


Рис. 2. Химическая стойкость в щелочной среде

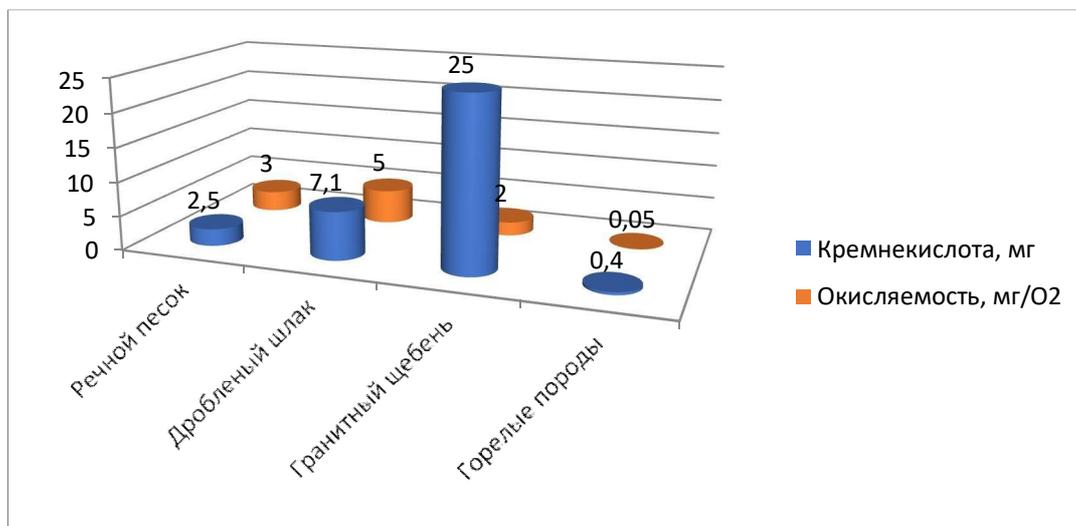


Рис. 3. Химическая стойкость в нейтральной среде



Рис .4. Фильтрация с закупориванием пор [3]

Также значительно влияет на процесс осветления заряд взвешенных частиц. При их одноименном заряде с зарядом поверхности зерен фильтрующего слоя процесс фильтрации затрудняется, частицы плохо задерживаются фильтрующей загрузкой.

В целях интенсификации фильтрационного процесса в фильтрах с зернистой загрузкой предлагается:

- осуществлять фильтрацию в направлении убывающей крупности зерен загрузки;
- применять в качестве предварительной очистки воды различные методы в целях повышения плотности, а также прочности задерживаемых в процессе фильтроцикла загрязнений;
- использовать зернистые материалы с высокой пористостью и развитой удельной поверхностью.

Список литературы

1. Очистка воды от взвешенных веществ. URL: <https://studfiles.net/preview/4546618/>.
2. Жуков А.И., Монгайт И.Л. Монгайт, Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод: Справ. пособие. Москва: Стройиздат, 1977. 208 с.
3. Фильтрация. URL: <https://pandia.ru/text/78/378/606.php>.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ БИОРЕАКТОРОВ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ИЛОВОЙ СМЕСИ НА СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

А. Э. Усынина, Е. М. Бутабаев, А. К. Аймагамбетов
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Загрязнение поверхностных водоисточников, используемых для нужд водоснабжения населенных пунктов, недостаточно очищенными стоками является острой проблемой и мотивацией к рациональному водопользованию и внедрению эффективных технологий очистки сточных вод.

Ключевые слова: мембранный биореактор, очистка сточных вод, технология очистки стоков, активный ил.

Pollution of surface water sources used for the needs of water supply of settlements, insufficiently treated wastewater is an acute problem and motivation for rational water use and the introduction of effective technologies for wastewater treatment.

Key words: membrane bioreactor, wastewater treatment, wastewater treatment technology, activated sludge.

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам [1] хозяйственно-бытовые сточные воды населенных пунктов подлежат обязательной очистке перед сбросом их непосредственно в поверхностные водоемы.

Традиционные технологии очистки стоков на канализационных очистных сооружениях (КОС) включают основные этапы: механическую очистку, биологическую очистку, обеззараживание и обработку осадка, образовавшегося на сооружениях (рис. 1).

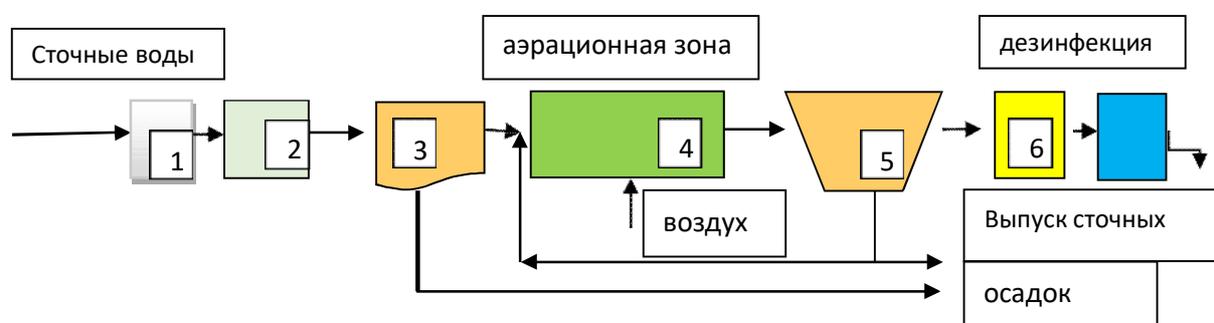


Рис. 1. Традиционная схема очистки стоков на КОС:
1 – решетка; 2 – песколовка; 3 – первичный отстойник; 4 – аэротенк; 5 – вторичный отстойник; 6 – фильтр (при доочистке сточных вод)

На станциях, производительностью свыше 10 тыс. м³/сут, для осуществления биологической очистки, применяют аэротенки. Рабочие объемы типовых секций аэротенков варьируются от 0,200 до 30 тыс. м³ (рис. 2).



Рис.2. Аэротенк на очистной канализационной станции

Биохимический процесс окисления органических загрязнений, содержащихся в стоках, производится активным илом (колонии бактерий и простейших организмов). Избыточная иловая смесь поступающая со сточной водой на дальнейшую обработку удаляется во вторичных отстойниках.

Приведенная технология имеет ряд недостатков:

- снижение качества очистки за счет прироста в массе активного ила бактерий и некоторых видов грибов;
- обрастание загрузки фильтров доочистки, что приводит к снижению производительности системы;
- большие габариты сооружений;
- обязательный контроль персонала за технологическим процессом очистки сточных вод.

На сегодняшний день известна технология мембранного разделения иловой смеси в биореакторах являющаяся альтернативой широко применяемому методу осаждения активного ила во вторичных отстойниках (рис. 3) [2–5].

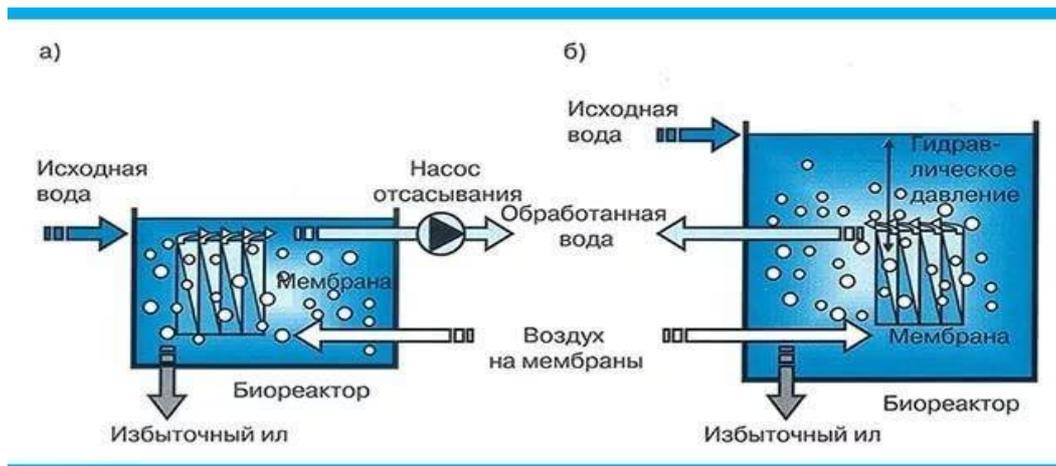


Рис. 3. Технологическая схема очистки в биореакторе с погружными мембранами [6]:
 а) за счет создания вакуума; б) за счет гидростатического давления

Мембранный метод разделения ила и воды сочетает биологическую очистку активным илом с механической фильтрацией через мембранные элементы (рис. 4).

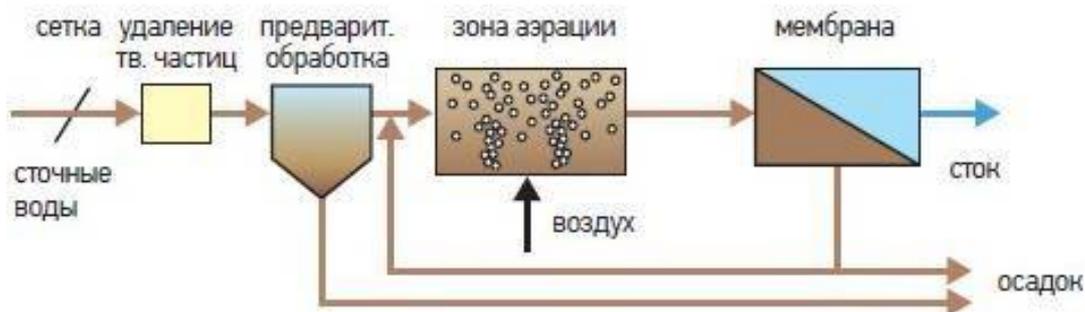


Рис. 4. Мембранное разделение ила и воды в реакторах [7]

Мембранный блок состоит из 10–20 кассет с мембранными элементами. В каждой кассете располагаются от 5 до 15 пучков 100–1000 мембранных волокон, наружный диаметр которых 2 мм, длина до 2 м. Поверхность нити представляет собой ультрафильтрационную мембрану с размером пор 0,03–0,1 мкм. Барьерная роль мембранных волокон позволяет исключить проникновение организмов активного ила размеров более 0,5 мкм. Остаточная концентрация взвешенных веществ в очищенной воде за счет применения мембранного разделения составляет менее 1 мг / л. Переход мембранному разделению иловой смеси от гравитационного метода позволяет увеличить концентрацию активного ила в биореакторе до 10–20 г / л (в обычном аэротенке – до 3 г / л).

Таким образом, возможно выделить ряд преимуществ данной технологии:

- осуществление глубокой доочистки сточных вод без расширения технологической схемы водоочистки, требующее строительство отдельных сооружений;

- снижение на 20–40 % массогабаритных характеристик емкостных сооружений, т.к. необходимое количество активного ила находится в меньшем объеме при более высокой концентрации;
- снижение количества избыточного активного ила, что сокращает затраты на дальнейшую обработку осадка;
- значительное сокращение площади (более 50%) очистной станции, в связи с отсутствием необходимости применения вторичных отстойников, блоков доочистки и иловых карт.

Список литературы

1. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.1.5.980.-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». Москва, 2000.
2. Гладкова Е.В, Демьянова Ю.В., Николаева А.М., Кутузов Д.К. Использование мембранного биореактора в очистке сточных вод. URL:http://edu.rgazu.ru/file.php/1/vestnik_rgazu/data/20140519155400/gladkova.pdf
3. Трунов П.В. Особенности процесса очистки сточных вод в погружных мембранных биореакторах // Коммунальное хозяйство городов. 2010. № 93.
4. S. Judd. The MBR book (2006) Principles and applications of membrane bioreactors in water and wastewater treatment, Elsevier, Oxford.
5. BBS Research. Membrane Bioreactors: Global Markets. Susan Hanft. June 2008.
6. Использование мембран осветления в биологической обработке сточных вод. URL: https://prom-water.ru/company/baza_znaniy/rassylka_kompanii/ispolzovanie_membran_osvetleniya_v_biologicheskoy_obrabotke_stochnyh_vod/.
7. Технологии очистки сточных вод с использованием мембранных биореакторов. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5427.

УДК 613.31

СВОЙСТВА ЖИВОЙ И МЁРТВОЙ ВОДЫ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ

А. Э. Усынина¹, О. В. Чапова², Р. А. Усынин²

*¹Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет,
²МБОУ г. Астрахани «СОШ № 22»
(г. Астрахань, Россия)*

Различные источники научно-популярной литературы трактуют об удивительных свойствах живой и мертвой воды, существование которых вполне реально.

Ключевые слова: *живая вода, мертвая вода, католит, анолит.*

Various sources of popular science literature interpret the amazing properties of living and dead water, the existence of which is real wave.

Keywords: *living water, dead water, catholyte, anolyte.*

Впервые о живой воде упоминалось в Евангелии от Иоанна (4:10), где описан эпизод встречи Иисуса с самаритянкой. Попросив воды у самари-

тянки, Иисус вызвал у нее удивление – иудеи не общались с этим малочисленный народом, проживающим на Западном берегу Иордан. И тогда «Иисус сказал ей в ответ: «Если бы ты знала дар Божий и Кто говорит тебе: «дай Мне пить», то ты сама просила бы у Него, и он дал бы тебе воду живую». Далее он пояснил: «А кто будет пить воду, которую Я дам ему, тот не будет жаждать вовек, но вода, которую Я дам ему, сделается в нем источником воды, текущей в жизнь вечную» [1].

Смысл этих строк заключен в вере, вовсе не о воде. Однако не исключено, что идея разговора и о вере, и о воде, обладающей лечебными свойствами?

Удивительные свойства живой и мертвой воды упоминаются в литературе, русских народных произведениях: «Ворон брызнул мертвой водой – тело срослось, съединилось; сокол брызнул живой водой – Иван-царевич вздрогнул, встал и заговорил...» («Марья Моревна», русская народная сказка). В самих сказках описания процесса и метода получения заживляющей и оживляющей воды не было.

Истоки получения живой и мертвой воды канули в глубокую древность. Изобретателем электролиза, активатора (ионизатора) воды является Фарадей, не осознававший в свое время, какое влияние окажет его открытие на современные технологии ионизирования воды [2].

Процесс электронного разделения воды на водород и кислород способствует получению живой и мертвой воды. Возможно конструктором первого электролизера является сама природа. Отсюда и объяснение появления минеральных вод.

Из некоторых источников [3, 4] известно, что создание первого прибора для получения живой и мертвой воды произошло в начале 1981 года (рис.). Автором разработки является Кратов и Малахов [3].

Ценность полученной воды на данном приборе выяснилась гораздо позже, когда вода чудодейственным образом смогла ускорить процесс заживления раны на теле ребенка автора прибора.

Сущность процесса состоит в следующем. В простой воде размещают два электрода (анод и катод). За счет нагружения их на 5 минут электрическим током, молекулы воды разделяются на ионы водорода (H^+) и гидроксид-ионы (OH^-), происходит распад на кислотные (возле анода) и щелочные (возле катода) ионы. В процессе электролиза образуется кислый (мертвая вода) и щелочной (живая вода) растворы.

Живая вода, являясь католитом, обладает повышенными биостимулирующими свойствами. Она оказывает благоприятное воздействие на организм, интенсифицируя метаболические процессы, повышая защитные силы организма, а также улучшает общее состояние здоровья человека [5].

Мертвая вода представляет собой анолит, легкого желтоватого оттенка, имеющая кислотный аромат и вязущий кисловатый привкус. Свойства анолита гораздо продолжительнее, чем живой, способны сохраняться до двух недель при хранении в закрытой емкости.

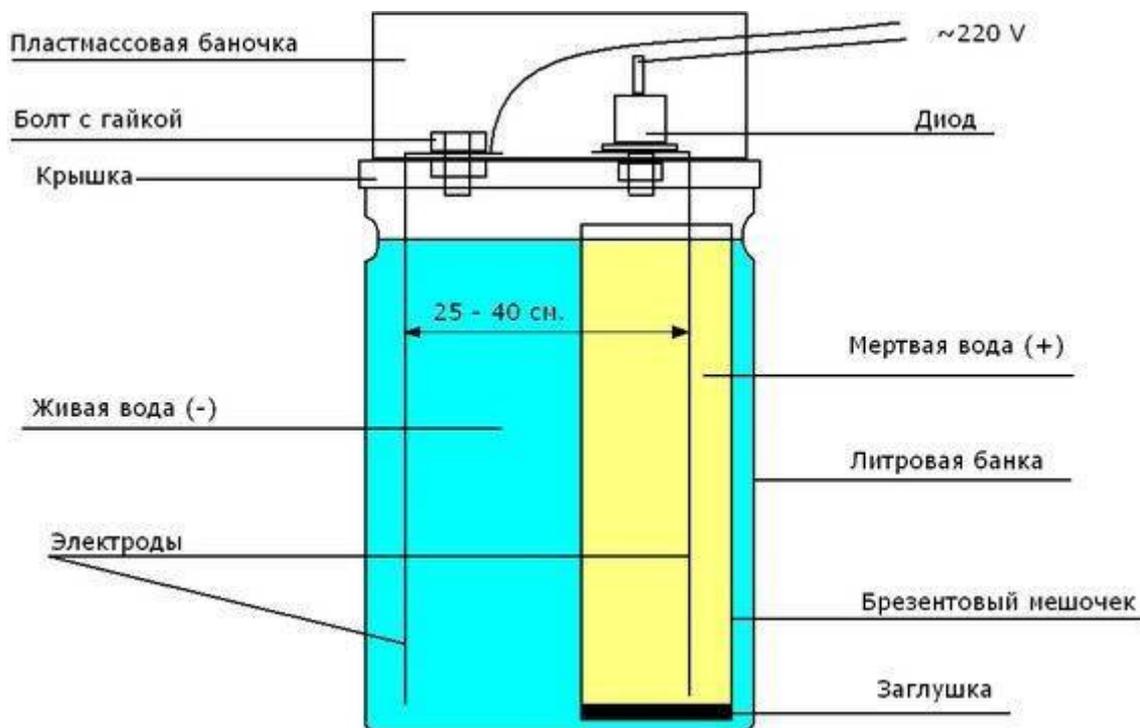


Рис. Прибор (электролизер) для получения живой и мертвой воды [3]

Мертвая вода способствует обменным процессам, а также является мягким антисептиком. Обеззараживающий эффект полученной воды приравнивается к обработке йодом, зеленкой, перекисью водорода, не вызывая химического ожога живых тканей и не окрашивая их [5].

При смешивании живой и мертвой воды происходит взаимная нейтрализация, приводящая к потерям их активности.

Список литературы

1. История открытия живой и мертвой воды. URL: http://www.libma.ru/zdorove/zhivaya_i_mertvaya_voda_noveishee_lekarstvo_sovremennosti/p2.php.
2. Живая и мертвая вода – история возникновения. URL: <http://zhivaya-mertvaya.ru/voda-istoriya-vozniknoveniya/>.
3. Живая и мертвая вода. Прибор. URL: <http://genesha.ru/articles/jivaya-i-mertvaya-voda/>.
4. Электролиз. Краткая история химии. URL: https://www.e-reading.club/chapter.php/83403/27/Azimov_.
5. Вода мертвая и живая. Миф и реальность. Свойства и применения. URL: <http://darkbook.ru/zhivaya-i-mertvaya-voda>.

ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА

*Э. Ф. Новак, Ю. А. Аляутдинова Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Жизнь и здоровье граждан – главная ценность государства. Высокий уровень социальной защиты граждан во время их трудовой деятельности позволяет сохранить повышенную мотивацию и трудоспособность человека на работе. Методы защиты рабочего приведены в данной статье.

Ключевые слова: оптимальные условия труда, негативные факторы, местная вентиляция, аэрация, воздушное душирование.

The life and health of citizens is the main value of the state. The high level of social protection of citizens during their employment allows them to maintain increased motivation and ability to work at work. Methods of worker protection are given in this article.

Keywords: optimal working conditions, negative factors, local ventilation, aeration, air spraying.

Системы теплогазоснабжения и вентиляции занимают в нашей стране одну из главных ролей в системе жизнеобеспечения. Ухудшающая экология приводит к тому, что для обеспечения комфортной жизнедеятельности приходится использовать системы вентиляции и системы кондиционирования, а чтоб не замерзнуть и заболеть, что актуально для нашей страны, где основная ее часть находится в умеренном климате [1].

Жизнедеятельность человека – это вся деятельность человека, включая рабочую деятельность, отдых и сон. Не существует абсолютно безопасной деятельности человека, иногда даже сон может значительно навредить человеку, но более часто травмы и ухудшение здоровье происходит все-таки на рабочем месте. В Российской федерации произведена классификация условий труда (Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ), где приводятся 4 классу условий труда (оптимальный, допустимый, вредный и опасный), вредный еще делиться на 4 степени [2, 8–9].

Для сохранения здоровья и высокого уровня жизни граждан необходимо создать условия труда, относившиеся к первым двум классам (оптимальным и допустимым). При оптимальном микроклимате физиологические процессы терморегуляции человека не напряжены, действие негативных факторов, таких как низкая или высокая температура, высокая влаж-

ность и тепловое излучение сведено к минимуму. Человек непрерывно выделяет тепло в окружающую среду и от того как это тепло утилизируется, зависит самочувствие человека. Микроклимат влияет на состояние организма человека, которое является необходимым условием его нормальной жизнедеятельности. Комфортными или оптимальными условиями считают сочетания параметров микроклимата и освещения, при котором в течение рабочего дня влияния негативных факторов такое же как и в населенном пункте, гарантируется с большей степенью вероятности сохранение здоровья работника, и появляются предпосылки для проявления наивысшей работоспособности.

Температура, скорость движения воздуха и влажность являются основными параметрами микроклимата, а непосредственно микроклимат зависит от теплофизических особенностей технологического процесса, и условий вентиляции, кондиционирования и отопления. Для примера было подобрано рабочее место в кузнечном цехе. Все кузнечные цехи делятся на классы: кузнечные, кузнечно-прессовые, кузнечно-штамповочные и специализированные кузнечно-штамповочные [3–5].

Главные особенности кузнечных промышленных цехов – это то, что в данных цехах выделяется большое количество конвективного и лучистого тепла, а также большое количество вредных веществ: сернистого газа, окиси углерода и т.д. Данная проблема может быть решена путем правильно организованной местной механической вентиляции. Где есть повышенное выделение вредных веществ в воздух рабочей зоны, в основном это печи и горны, монтируются локальные отсосы. Отсосы снижают содержание вредных веществ в рабочей зоне, в которой непосредственно находится работник. Вытяжной воздух подается на очистку в фильтры, а в конце выбрасывается в окружающую среду. Организованная, таким образом, вентиляция не только сохраняет здоровья человека, но и заботиться об экологии [7].

Высокая температура и тепловое излучение – это один негативных факторов кузнечного цеха. Для снижения его действия используется местное душирование. В основном воздушные души устанавливаются в цехах у горнов и печей. Оно предусматривается на тех рабочих местах, где характерно воздействие на работающих лучистого тепла 300 ккал/м^2 . Воздушное душирование представляет собой направленный на рабочего поток холодного воздуха, скорость которого составляет до $3,5 \text{ м/с}$ в зависимости от интенсивности облучения. Действие воздушного душа основано на увеличении отдачи тепла человеком при возрастании скорости движения обдувающего воздуха.

В цехах с большим выделением тепла для организации общеобменной естественной вентиляции эффективно применять аэрацию. Аэрация – это естественная вентиляция, организованная путем аэрационных проемов (в

окнах и фонарей) в верхней части помещений. В таких же цехах используется естественное проветривание, то есть горячий воздух поднимается вверх и затем выходит через оборудованные устройства [6].

Вытяжку следует предусматривать через аэрационные не задуваемые фонари. В данных цехах используют обязательно местные системы: зонты-козырьки над загрузочными отверстиями мазутных и газовых печей, зонты над горнами.

В ряде случаев необходимо использовать различные экраны, защищающие рабочего от прямого воздействия лучистой энергии. Экраны, защищающие рабочего от прямого воздействия от лучистой энергии, наиболее эффективны в виде двустенных коробов с отводящим теплоносителем, которые могут быть использованы с водой или воздухом, либо без него. Кондиционирование в таких цехах нецелесообразно и поэтому достаточно установки только вытяжной вентиляции [1].

Из выше перечисленного можно сделать вывод. На данный момент еще остаются предприятия, а следственно и рабочие места, требующие непосредственного участие человека в процессе работы. Есть места, на которых существует вредные производственные факторы, подрывающие здоровья работника, снижая качество его жизни. Системы теплогазоснабжения и вентиляции позволяют снизить это влияние, тем самым заботясь о здоровье работника и его будущего поколения.

Список литературы

1. Моделирование организационно-технологических решений в строительстве: учебное пособие / С.М. Кузнецов, А.И. Круглов, О.А. Легостаева, К.С. Кузнецова; отв. ред. А.И. Круглов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 95 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430057> (Дата обращения 20.08.2018)
2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. N 21)
3. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для студ. по напр. "Строительство"; рек. УМО / Е. М. Авдолимов [и др.]. -2-е изд., перераб. -М.: Академия, 2013.-400с.
4. Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. – Москва: «АВОКПРЕСС», 1991-наст. время – 144с.
5. Зазулина З.К. Производственная санитария. - Москва: Металлургия, 1968. - 688 с.
6. Кокорин О. Я., Варфоломеев Ю. М. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений; ИНФРА-М - М., 2017. - 274 с.
7. Орлов К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата; ИНФРА-М - М., 2017. - 192 с.
8. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. СП 2.2.2.1327-03
9. ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОАГУЛЯНТА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО ЦЕОЛИТА

*С. С. Москвичев¹, С. И. Милешкин¹, Л. В. Боронина²,
А. В. Москвичева¹, Е. В. Москвичева¹,*

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

Представлены результаты исследований по изучению основных технологических параметров процесса осветления воды коагулянтом на основе природного минерального сырья.

Ключевые слова: водоподготовка, осветление природных вод, коагуляция, коагулянт.

The results of studies on the study of the main technological parameters of the process of water clarification with coagulant based on natural mineral raw materials are presented.

Keywords: water treatment, natural water clarification, coagulation, coagulant.

В большинстве случаев, в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения городов и сельских поселений используется вода рек и водохранилищ. Однако, на сегодняшний день, вода поверхностных источников не является пригодной для питья без предварительного осветления и обеззараживания. Необходимость предварительной очистки заключается в наличии тонкодиспергированных примесей, присутствующих в воде природных водных объектов во взвешенном состоянии. Так как степень дисперсности частиц, придающих природной воде мутность, имеет высокое значение (размер частиц находится в интервале от 10^{-4} до 10^{-6} мм), они постоянно находятся в объеме очищаемой воды и не извлекаются под действием силы тяжести. Обозначенные примеси имеют высокую степень дисперсности, поэтому их невозможно удалить под действием силы тяжести.

Поэтому, для очистки воды нашли широкое применение специальные реагенты, называемые коагулянтами и флокулянтами. В качестве коагулянтов используются соли алюминия и железа, которые при контакте с водой подвергаются гидролизу, в результате чего образуются малорастворимые основания, имеющие хлопьевидную структуру. Широкое применение в качестве коагулянтов нашли $Al_2(SO_4)_3$ и $FeCl_3$. Наименьшее распространение получило применение алюмината натрия, оксихлорида алюминия, сульфата закиси железа и др. С целью увеличения количества выпавшего хлопьевидного осадка, к природной воде кроме коагулянтов добавляют флокулянты, являющиеся высокомолекулярными соединениями, принадлежащими к классу линейных полимеров. указанные вещества обладают хорошей растворимостью в воде. На сегодняшний день широко распространено применение в качестве флокулянтов полиакриламида, флокулянта ВА-2 (поли-2-

винил-N-бензилтриметиламмоний-хлорид), активной кремниевой кислоты (АК). Минимальное количество флокулянта составляет от 0,2 до 1,0 мг / л. Недостаток использования перечисленных реагентов - вторичное загрязнение воды железом и алюминием в ионном виде. Решением указанной проблемы лежит в применении реагента, полученного из природного минерального сырья. Месторождения его открыты в Европейской части России и Восточном Зауралье, Южном Приуралье и на Южном Сахалине. На территории нашей страны ведется разработка Зикеевского, Баканского, Дубенского, Каменоярского, Усть-Грязнухинского, Ширяевского, Вольского, Балашевского, Красногвардейского, Курьинского, Саринского, Шебунинского месторождений. [1]. Месторождение используемого природного минерального сырья находится на территории Волгоградской области. Сырье имеет следующий компонентный состав: SiO_2 – 75–80 %, Al_2O_3 – 18–22 %, Fe_2O_3 – 0,5–1 %, H_2O – 0,2–0,5 %, CaSO_4 – 0,3–0,5 %, CaCO_3 – 0,12–0,8 %.

Способ получения минерального коагулянта на основе минерального сырья (МКО-1) следующий: частицы исходного материала, масса которых составляет несколько килограммов подвергались измельчению с помощью дробилки. После чего были выделены частицы, крупность которых составляла от 1 до 3 мм в поперечнике. Далее, отобранные гранулы измельчали на коллоидной мельнице до порошкообразного состояния. Это состояние полученных частиц соответствуют коллоидному (размер частиц от 10^{-4} до 10^{-6} мм), то есть размеру примесей, присутствующих в природной воде и характеризующих ее мутность.

Использование МКО-1 состоит в прибавлении к осветляемой воде сухого порошка коагулянта, дальнейшем перемешивании его с водой и последующем фильтровании полученной смеси через фильтрующую зернистую загрузку – песок. В результате снижается стоимость водоподготовки на 60–70 % за счет значительного уменьшения стоимости (в 1,5–2 раза, в зависимости от применяемого на сегодняшний день реагента) и расхода (в среднем в 1,5 раза в сравнении с известными аналогами) реагента, а также сокращения перечня необходимого оборудования в составе реагентного хозяйства. Кроме того, применение МКО-1 для осветления природных вод позволяет полностью исключить из технологической схемы водоподготовки сооружения, в которых происходит седиментация (отстаивание) воды.

Для достижения допустимого по санитарным правилам значения мутности природных вод - 1,5 мг / л [2], при использовании коагулянта МКО-1, необходимо выявить влияние материала фильтрующей загрузки на эффективность процесса осветления воды для максимального снижения мутности.

Исследования проводились на пробах, взятых из р. Волга. Отбор проб осуществлялся в соответствии с ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб» [3]. При этом, перед проведением исследований осуществлялось определение мутности воды в соответствии с ГОСТ 3351-74 «Вода питьевая.

Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности». В среднем, исходная мутность воды в р. Волга составляла до 30 мг / л.

Одной из основных технологических характеристик фильтрующего материала является время защитного действия фильтрующей загрузки – это время, в течение которого загрузка способна осветлять воду до требуемой степени[4]. До достижения этого времени на выходе из загрузки получают воду надлежащего качества. По окончании времени защитного действия качество фильтрата быстро ухудшается. Следовательно, исследование влияния материала фильтрующей загрузки на эффективность процесса осветления воды заключается в определении времени защитного действия исследуемых фильтрующих материалов и выбор материала с наибольшим его значением. При определении времени защитного действия в колонку лабораторной модели фильтра подавали очищаемую воду, смешанную с МКО-1 и фильтровали ее со скоростью 5 м / ч. В ходе эксперимента фиксировались результаты определения мутности в очищенной воде и потери напора в загрузке. Пробы отбирались с интервалом 1 ч. По результатам исследования построены кривые кинетики фиотования по данным послойного измерения напора в фильтрующей загрузке. Результаты представлены на рисунках 1–3.

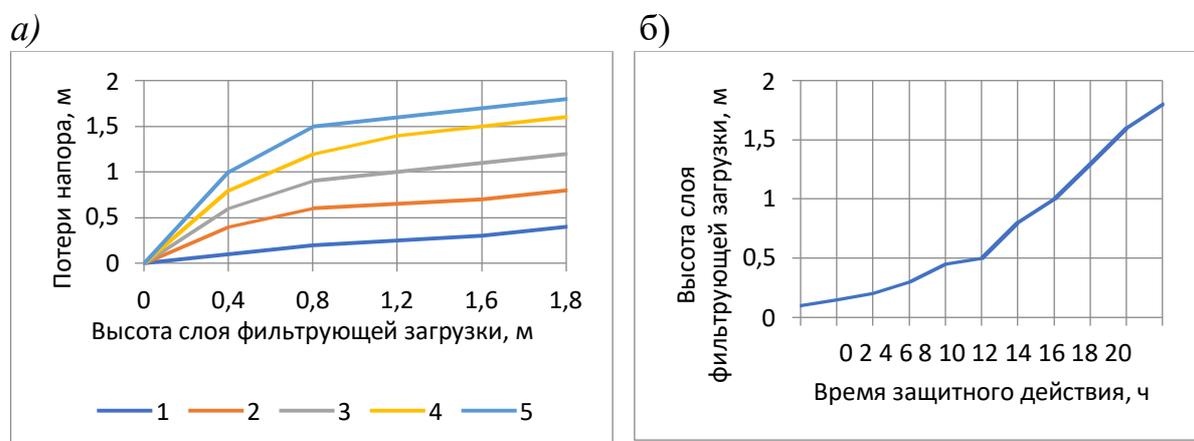
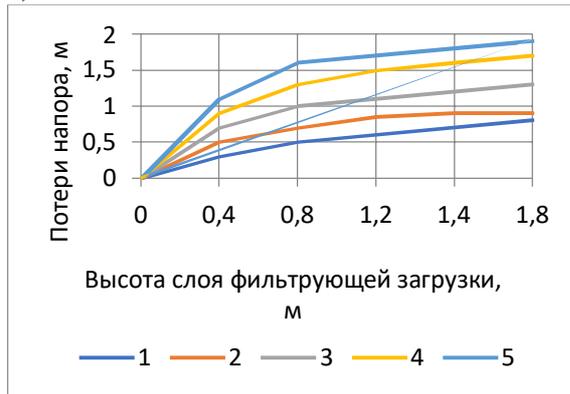


Рис. 1 – Изучение кинетики фильтрования по данным послойного измерения потерь напора в фильтрующей загрузке (материал фильтрующей загрузки – кварцевый песок): а) графики изменения потерь напора по высоте загрузки; б) изменение времени защитного действия по высоте фильтрующей загрузки: 1 – время фильтрования 0 ч.; 2 – время фильтрования 1 ч; 3 – время фильтрования 2 ч; 4 – время фильтрования 3 ч; 5 – время фильтрования 4 ч

а)



б)

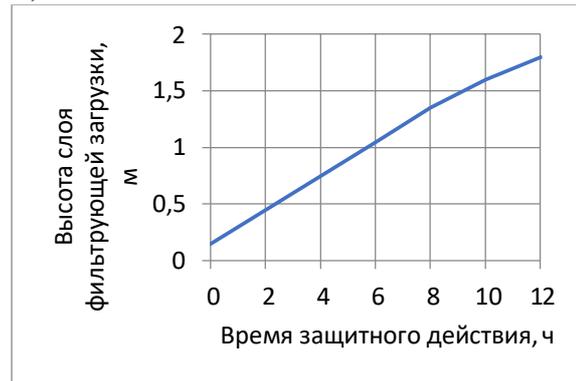
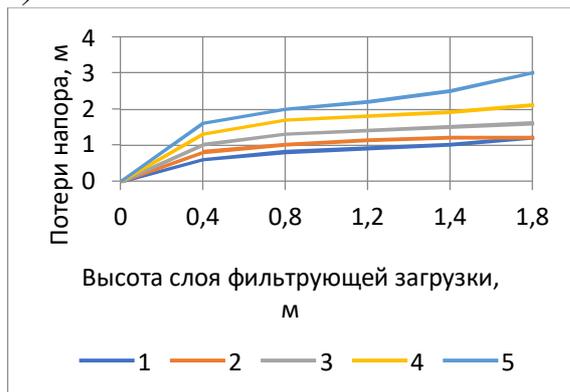


Рис. 2 – Изучение кинетики фильтрования по данным послойного измерения потерь напора в фильтрующей загрузке (материал фильтрующей загрузки – опока, размер частиц 1 – 3 мм): а) графики изменения потерь напора по высоте загрузки; б) изменение времени защитного действия по высоте фильтрующей загрузки: 1 – время фильтрования 0 ч.; 2 – время фильтрования 1 ч; 3 – время фильтрования 2 ч; 4 – время фильтрования 3 ч; 5 – время фильтрования 4 ч

а)



б)

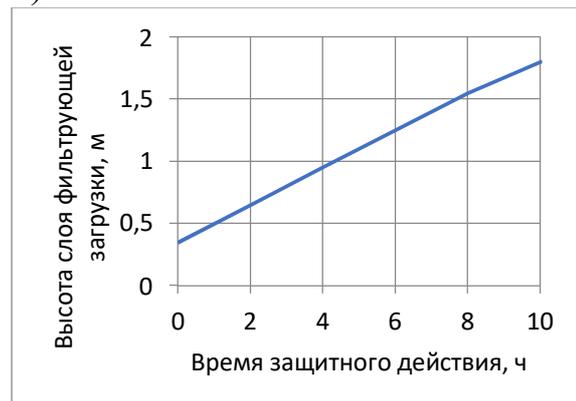


Рис. 3 – Изучение кинетики фильтрования по данным послойного измерения потерь напора в фильтрующей загрузке (материал фильтрующей загрузки – опока, размер частиц 3 – 5 мм): а) графики изменения потерь напора по высоте загрузки; б) изменение времени защитного действия по высоте фильтрующей загрузки: 1 – время фильтрования 0 ч.; 2 – время фильтрования 1 ч; 3 – время фильтрования 2 ч; 4 – время фильтрования 3 ч; 5 – время фильтрования 4 ч

Анализ полученных результатов показал, что наиболее эффективным является применение в качестве материала фильтрующей загрузки кварцевого песка, так как он имеет наибольшее время защитного действия – 20 ч. Поэтому, исследования технологических характеристик процесса фильтрования проводились с использованием в качестве материала фильтрующей загрузки кварцевого песка. Однако следует отметить, что использование в качестве материала фильтрующей загрузки опоки также возможно, при условии уменьшения размера частиц.

Список литературы

1. А.В. Сидоренко. Геология СССР. Т. IV. Центр Европейской части СССР(Московская, Владимирская, Ивановская, Калининская, Калужская, Костромская, Рязанская, Тульская, Смоленская и Ярославская области). Полезные ископаемые. М., «Недра», 1974, 200 с.. 197.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
3. ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб».
4. Николадзе Г.И. Технология очистки природных вод: учеб. для вузов.-М.: Высш. шк.-1987. 479с.

УДК: 54.066

ПОЛУЧЕНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТА С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

М. В. Боронина, А. М. Капизова, А. С. Арсланова

*МБОУ г. Астрахани СОШ № 32, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, МБОУ г. Астрахани «Гимназия № 4»
(г. Астрахань, Россия)*

В данной статье приводятся анализ результатов изучения сорбции ферментов-антиоксидантов, содержащихся в картофеле, на крахмале. На основе которых был получен энтеросорбент с антиоксидантными свойствами

Ключевые слова: крахмал, сорбция, антиоксиданты, энтеросорбент.

This article provides an analysis of the results of the study of the sorption of antioxidant enzymes necessary in potato starch. On the basis of this, a method for producing an enterosorbent with antioxidant properties was created.

Keywords: starch, sorption, antioxidants, enterosorbent.

Антиоксиданты – группа биологически активных соединений, содержащихся в пище и нейтрализующих в организме свободные радикалы – нестабильные атомы и соединения, которые образуются в ходе нормального обмена веществ. Также антиоксиданты замедляют процесс старения, снижают риск возникновения у человека рака, сердечно-сосудистых заболеваний, мышечной дистрофии и др. Однако курение, стрессы, экология только способствуют уменьшению антиоксидантов.

Одним из способов защиты населения от различных оксидантов является использование энтеросорбентов, в состав которых входят и мощные биологические антиоксиданты.

Энтеросорбенты – особая группа медицинских препаратов, которые связывают присутствующие внутри желудочно-кишечного тракта экзогенные и эндогенные соединения, надмолекулярные клетки и структуры с профилактической или лечебной целью. Мощность энтеросорбента зависит от способности его поглощать как можно большее количество бактерий, токсичных веществ, металлов. Естественно, чем она выше, тем больше таких соединений удерживает препарат.

Энтеросорбенты – антиоксиданты могут быть использованы для защиты желудочно-кишечного тракта человека и животных от самых разнообразных пероксидов и окислителей, образующиеся при функционировании промышленных предприятий, работе транспорта с тепловыми двигателями, а также пороховые газы и газы, образующиеся при применении взрывчатых веществ. Антиоксиданты также могут служить биологически активными добавками к кормам животных. Планируется использование средств в качестве компонентов лечебных грязей, обладающих уникальными свойствами по сравнению с известными лечебными грязями России и зарубежья. Косметические средства могут быть применены для целей улучшения состояний кожного покрова человека.

На основании вышеизложенного целью работы явилось получение энтеросорбента с антиоксидантными свойствами.

В качестве сорбента использовали крахмал картофельный. В качестве растительного материала – источника антиоксидантов – был использован картофель, однако так же можно использовать репу, плоды арахиса, корни хрена и др.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

1. Определить содержание ферментов-антиоксидантов в растительном материале, таком как вытяжка из картофеля.

2. Проанализировать физико-химические характеристики сорбции полученных антиоксидантов на крахмале.

3. Получить новый энтеросорбент.

Наличие фермента в клубнях картофеля можно доказать, если провести эксперимент с пероксидом водорода.

Оборудование и реактивы: штатив, пробирки, 3-процентный раствор пероксида водорода, клубни сырого и вареного картофеля.

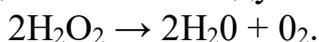
Ход эксперимента

В первую пробирку поместили кусочек сырого картофеля, во вторую - вареного. В каждую пробирку долили по 2 мл пероксида водорода (H₂O₂).

Проследили за процессами, которые происходят в каждой из пробирок.

Результаты эксперимента: в первой пробирке, где был кусочек сырого картофеля, сразу же начали выделяться пузырьки газа; во второй пробирке с кусочком вареного картофеля никаких изменений не произошло.

Вывод: перекись водорода – вещество нестойкое. В обычных условиях он медленно расщепляется на воду и кислород:



Выделение газа в первой пробирке говорит о том, что в клетках клубней сырого картофеля имеется фермент (каталаза), который ускоряет реакцию расщепления пероксида водорода. Так как во время варения клубней картофеля фермент разрушился, то в мертвых клетках пероксид водорода не расщепляется.

Анализ результатов изучения сорбции ферментов-антиоксидантов, содержащихся в картофеле, на крахмале [1, 2].

Проведение адсорбции при разных температурах позволило рассчитать термодинамические характеристики адсорбции: изменение энтальпии (ΔH), изобарно-изотермического потенциала (ΔG) и энтропии (ΔS), необходимые для трактовки механизма адсорбции.

Эффективность сорбционных процессов можно оценить по изменению энтальпии адсорбции. Энтальпию адсорбции (ΔH) рассчитывали с использованием уравнения

Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные термодинамические характеристики сорбции ферментов-антиоксидантов на крахмале

Т, К	Константы сорбции, В	Γ_{∞} , Е/г	$-\Delta H$, кДж/моль	$-\Delta G_{298}$, кДж/моль	$-\Delta S_{298}$, Дж/моль·К
278	6,06	66,7	17,9	4,46	42,7
288	7,58				
298	9,99				

Как видно из таблицы 1, сорбционная емкость крахмала по отношению к ферментам-антиоксидантам находится на высоком уровне. Термодинамические характеристики сорбции убедительно свидетельствуют об образовании между сорбентом и сорбатом достаточно прочных связей.

Отрицательные значения изменений изобарно-изотермического потенциала и энтальпии свидетельствуют о самопроизвольном экзо-термическом процессе.

Изучение кинетики сорбции дает возможность судить о времени, при котором практически все сорбируемое вещество будет поглощено сорбентом.

Таблица 2

Основные характеристики кинетики сорбции ферментов – антиоксидантов на крахмале

Т, К	Константы скоростей сорбции $K \cdot 10^2$, с ⁻¹	$E_{\text{акт}}$, кДж / моль·К	$\ln PZ_0$	$-\Delta S^{\#}_{298}$, Дж / моль·К
278	0,8	31,16	3,3	106,1
288	1,8			
298	2,8			

Изменение энтропии активации формирования активированного адсорбционного комплекса меньше чем изменение энтропии сорбции для случая наступления равновесия. Это означает, что механизм сорбции включает в себя две стадии. Первая стадия – это стадия закрепления антиоксиданта на

сорбенте, согласно данным работы. Так как изменение энтропии для двух процессов отличается на небольшую величину, то возможным вариантом более устойчивого соединения является присоединение других групп к такому же кластеру.

С практической точки зрения важнейшим результатом является то, что ферменты-антиоксиданты с сорбента не вымываются водой. Это, в свою очередь, обеспечивает длительное функционирование антиоксиданта, так как он прочно закреплен на достаточно крупных частицах сорбента. Это позволяет использовать комплекс сорбент – антиоксидант как энтеросорбент.

Энтеросорбент на крахмале в воде и биологических жидкостях не растворяется, это твёрдый компонент, вероятно, его использование может ограничиваться защитой желудочно-кишечного тракта человека и животных от самых разнообразных пероксидов и окислителей.

Получение энтеросорбента на основе крахмала [3].

Для получения энтеросорбента – антиоксиданта 0,5 кг тонкоизмельченного картофеля вымачивали в 2,5 дм³ воды в течение 5 часов. Водная вытяжка содержит практически все ферменты - антиоксиданты. В водную вытяжку, освобожденную от картофеля, вносили крахмал в соотношении 5:1 (600 г крахмала). Выдерживали смесь при постоянном перемешивании 5 часов при температуре от 10 до 20 °С, далее фильтровали через бязевые фильтры.

Водную вытяжку отбрасывали, а полученный мокрый сорбент перенесли на стеклянную поверхность так, чтобы стекло лежало с небольшим (4–5°) наклоном. При этом избыток влаги легко сходит с сорбента. Сорбент высушивали в токе воздуха при 20–25 °С до влажности около 5 %. Готовый сорбент перекладывают в сухую банку с плотной крышкой.

Готовый сорбент представляет собой белый порошок с запахом и без вкуса. В воде и биологических жидкостях не растворяется.

Результаты данного исследования станут основой для дальнейшего изучения антиоксидантных свойств полученного энтеросорбента.

Список литературы

1. Капизова А.М., Садомцева О.С., Шакирова В.В., Реснянская А.С. Определение ферментов-антиоксидантов, содержащихся в корне хрена, выращенного в астраханской области в летне-осенний период.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №118 (04). С. 95–104.
2. Капизова А.М., Садомцева О.С., Арсланова А.С. Реснянская А.С. Изучение адсорбции на крахмале ферментов-антиоксидантов, полученных из корня хрена с целью создания энтеросорбента с антиоксидантными свойствами.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №118 (04). С. 105 – 115.
3. Алыкова Т. В., Алыков Н. М., Асанова Д. Р., Салмахаева А. М. Создание и изучение энтеросорбентов с жесткофиксированными антиоксидантами, обладающими ферментативными свойствами // Межвузовский сборник научных статей «Научный потенциал регионов на службу модернизации», Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2012. - №2 (3). С. 56-60.

УДК. 634.1.047

ВОЗРОЖДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО САДОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЕНОТАЕВСКОГО РАЙОНА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*А. Г. Воронов, Л. Ю. Воронова, О. В. Скрипченков,
И. П. Толстов, А. К. Жексенов, А. Р. Альтикеев, М. Ю. Максимов*
*Енотаевский филиал Астраханского государственного
архитектурно-строительного университета,
МБОУ «СОШ с. Енотаевка»
(Енотаевский район Астраханской области, Россия)*

Статья посвящена тактическим проблемам возрождения промышленного садоводства в Астраханской области и предлагает определенные решения, направленные на развитие аграрного потенциала региона.

Ключевые слова: промышленное садоводство, интенсивный сад, континентальный климат, Талгарская красавица

The article is devoted to the tactical problems of the revival of industrial horticulture in the Astrakhan region and offers certain solutions aimed at the development of the agricultural potential of the region.

Keywords: industrial gardening, intensive garden, continental climate, Talgar beauty

Садоводство в Астраханской области имеет глубокие исторические корни. Изобилие и разнообразие фруктов отмечали многие путешественники, посещавшие Астрахань в различные времена. Традиции садоводства сохранялись и развились на протяжении веков, вплоть до конца XX столетия. Начало рыночных преобразований в 90-е года прошлого века привело к упадку и ликвидации всех фруктовых садов на территории Астраханской области. В настоящее время промышленное садоводство региона возрождается на основе садов интенсивного типа. Фруктовые сады посажены в Харабалинском, Володарском, Приволжском и Лиманском районах. В Енотаевском районе промышленных садов на данный момент не имеется.

Весной 2017 г. у студентов и преподавателей ЕФ АГАСУ совместно с учащимися Енотаевской СОШ возникла идея возродить традиции садоводства на территории Енотаевского района. Студенты ЕФ АГАСУ с учащимися школы вместе со своими научными руководителями совершили поездку в Килинчинские сады.

В ходе знакомства с садом выяснилась одна особенность – в саду отсутствовала такая плодовая культура, как груша. На вопрос «почему нет груши?» главный агроном ответил: «Очень капризная культура, поэтому никто с ней не хочет связываться». Но у нас есть свое мнение на этот счет: груша - очень ценная и востребованная на рынке культура. На территории

России в промышленных масштабах практически не выращивается и завозится на российский рынок в основном из стран Евросоюза в обход продовольственного эмбарго через территорию Белоруссии [1]. Мы считаем, что в Астраханской области можно успешно выращивать груши в промышленных масштабах. Наше внимание привлек сорт груши Талгарская красавица, созданный специально в Казахстане, для условий засушливых степей с континентальным климатом. И мы решили заложить на территории усадьбы ЕФ АГАСУ грушевый сад. Партнерами этого проекта стали Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства и виноградарства (СКФНЦСВВ) и Астраханский филиал Россельхозцентра.

Грушевый сад был сформирован с участием специалистов СКФНЦСВВ. Талгарская красавица является самобесплодным сортом. В качестве эксперимента опылителями выступили груши сортов Молдавская ранняя и Люберская. Все саженцы на семенных подвоях груши, так как подвой ВА-29 не желательно использовать в условиях степных зон Астраханской области из-за формирования корневой системы в верхних горизонтах почвенного покрова. Сотрудники Астраханского филиала Россельхозцентра доставили из Краснодара в Енотаевский район 119 грушевых саженцев, в том числе 5 экспериментальных сортов, переданных нам для сортоиспытания (Самородок, Золушка, Матрешка и др.). Основа сада – груша Талгарская красавица. На территории усадьбы ЕФ АГАСУ был разбит грушевый сад – 110 саженцев груши и 5 экспериментальных яблонь на астраханском подвое Яндыковской яблони. 9 груш были посажены на территории пришкольного участка МБОУ «СОШ с. Енотаевка». ООО Астраханский агрокомплекс «Енотаевка» и компания «ЮГПОЛИВ» помогли приобрести импортную систему капельного орошения для грушевого сада на территории ЕФ АГАСУ.

Все саженцы хорошо принялись и за 2018–2019 год показали отличную динамику роста. Научное сопровождение проекта осуществляет СКФНЦСВВ.

Успешная реализация проекта 2018 года привела к мысли, что подобные фруктовые сады можно закладывать во всех учебных заведениях, где имеются соответствующие условия (приусадебный участок + система водоснабжения). Весной 2019 года Краснодарский питомник «ЗИГсад» в качестве дара передал ЕФ АГАСУ грушевый сад количеством в 100 саженцев. Расположить сад было решено в школе с. Грачи Енотаевского района

12 марта сотрудники Россельхозцентра доставили из Краснодара в школу с. Грачи сад – 80 груш Талгарской красавицы, 10 яблонь Женева Эрли Блейз и 10 яблонь Ренет Симиренко. В качестве опылителей были приобретены на месте груши сорта Конференция.

27 марта на приусадебном участке школы с. Грачи был заложен второй грушевый сад. В закладке сада принимали участие студенты ЕФ АГАСУ, специалисты Управления сельского хозяйства МО «Енотаевский район» и Астраханского Россельхозцентра. Команда проекта готовится к монтажу системы капельного орошения.

Мы считаем, что в каждой школе нашего района должен быть фруктовый сад, в котором учащиеся смогут не только приобщаться к сельскохозяйственному труду, но и вести научно-экспериментальную работу по селекции и сортоиспытаниям. Краснодарские ученые дали свое согласие на сотрудничество и готовы представлять необходимые для опытов образцы и маточные подвои. В перспективе мы планируем заложить фруктовые сады во всех школах Енотаевского района. Мы считаем, что наша инициатива должна стать элементом государственной политики в сельских школах и учреждениях СПО Астраханской области.

Данные проекты помогли инициировать закладку промышленного сада в Енотаевском районе. Решение заложить сад на территории Енотаевского района принял Астраханский агрокомплекс «Енотаевка». В этом проекте мы участвуем уже с февраля этого года. Совместная команда ЕФ АГАСУ изучила территорию будущего сада со специалистами Россельхозцентра и приняла участие в отборе образцов почвы на микробиологический и химический анализ. Результаты анализа, проведенного аккредитованной лабораторией Астраханского филиала россельхозцентра, подтвердили пригодность земельного участка под сад. В качестве поставщика саженцев был выбран белорусский питомник «Януш». Это яблони – 1500 штук. Основа промышленного сада – сорта Лигол и Хани Крисп. На данный момент идет масштабная подготовка к закладке сада в степной зоне Енотаевского района. По словам руководителей агрокомплекса, если данный проект покажет свою успешность, в том числе и грушевые проекты учебных заведений, то тогда компания будет закладывать крупный сад площадью 25 - 50 Га.

Достиженные результаты наших проектов наглядно показывают, что государственная политика в отношении учреждений СПО должна измениться. Нужно открывать сельскохозяйственные профессии и создавать для них материально-техническую базу. Это позволит остановить массовый отток молодежи из сельских районов и станет хорошей основой для социально-экономического развития Астраханской области.

Список литературы

1. Iris Koppe en Tom Vennink. Dutch and Belgian fruit growers defy Putins food sanctions. URL: https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/dutch-and-belgian-fruit-growers-defy-putins-food-sanctions~b7a3780c/?utm_campaign=shared%20content.

**Информационные технологии,
телекоммуникации, связь,
управление информацией в архитектуре,
строительстве и инженерном обеспечении**

УДК 528.3

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОЛИГОНА
ХАРАМПУРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ
НЕФТЕШЛАМОВ И ОТХОДОВ БУРЕНИЯ**

*С. П. Стрелков, З. В. Никифорова,
Е. А. Константинова, Т. К. Байкашкаргов
Астраханский государственный архитектурно-
строительный университет*

Одним из элементов функционирования месторождения является образование отходов производства (нефтешламы, отходы бурения). Строительство полигона твердых бытовых отходов и твердых производственных отходов, Харампурского месторождения, является комплексом природоохранных мероприятий, предназначенных для сбора и захоронения нефтешламов и отходов бурения на объекте нефтедобычи, ограничивающий попадание вредных веществ в окружающую среду.

Ключевые слова: равнина, месторождения, полигон, окружающая среда, нефтешламы, отходы бурения, природоохранные мероприятия, геодезические сети, инженерно-топографические планы

One of the elements of the operation of the field is the formation of waste products (sludge, drilling waste). The construction of a landfill for solid household waste and solid industrial waste, the Kharampursky field, is a set of environmental measures designed to collect and dispose of oil sludge and drilling waste at the oil production facility, which limits the release of harmful substances into the environment.

Keywords: plain, deposits, landfill, environment, oil sludge, drilling waste, environmental protection measures, geodetic networks, engineering and topographical plans

Инженерные изыскания, проводимые на месте предполагаемого строительства полигона твердых бытовых отходов, позволяют изучить в комплексе все природные и техногенных условия площадки под размещение полигона и прогноза его воздействия на окружающую среду. Материалы инженерных изысканий становятся основой для пред проектные и проектные документации.

При выполнении проектирования и строительства полигонов твердых бытовых отходов инженерно-геодезические изыскания обеспечивают будущий проект топографо-геодезическими материалами, данными о рельефе местности, существующих сооружениях, элементах планировки.

Рассмотрим инженерно-геодезические изыскания проводимые при «Строительстве II очереди полигона ТБО и ТПО Харампурского месторождения (площадка утилизации отходов (нефтешламов, отходы бурения)).

Харампурское месторождение в административном отношении расположено в Пуровском районе, Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области. Район проведения инженерных изысканий, находятся в ведении Таркосалинского лесничества. Инженерные изыскания в районах Крайнего Севера выполняются с увеличенной подробностью.

В состав инженерных изысканий входит комплекс инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-геотехнических, геофизических, гидрометеорологических и экологических работ.

Техническим заданием предусматривается проектирование следующих сооружений:

1. Площадка хранения отходов, $V=3000 \text{ м}^3$;
2. Площадка утилизации отходов, $V=2000 \text{ м}^3$;
3. Площадка складирования утилизированного продукта;
4. Площадка складирования инертных заполнителей;
5. Площадка под автомобильные весы.

Площадка под строительство полигона ТБО расположена на территории Харампурского месторождения (Северная залежь) на расстоянии примерно 1 км северо-восточнее производственно-вахтового комплекса Харампурского месторождения (поселок Пионерный). На территории месторождений имеется густая сеть внутрипромысловых дорог, линий электропередачи и трубопроводов различного назначения.

В геоморфологическом отношении район изысканий относится к плоско волнистой морской равнине, перекрытой озерно-болотными аллювиальными отложениями. Рельеф поверхности участка спокойный, полого-волнистый. Угол наклона поверхности составляет не более 2° .

Естественный рельеф изучаемой территории равнинный и представляет собой плоскую заболоченную равнину, покрытую лесом. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах от 56,60 до 61,24 м. Данная территория относится по сейсмическим условиям к умеренно опасным территориям.

Сезонность проведения геодезических работ обусловлена природными условиями района Харампурского месторождения. В зимний период инженерно-геодезические работы сильно затруднены и практически невозможны из-за часто повторяющихся сильных ветров, образующих наносы снега скапливающихся в понижениях рельефа. В весенний период затруднения проведения работ связано с таянием снега, распутицей и половодьем, что затрудняет мобилизацию людей и транспорта.

Участок проведения геодезических изысканий располагается в пределах эксплуатируемого Харампурского месторождения ввиду чего район испытывает умеренную техногенную нагрузку. Техногенные условия района

работ, например, резкий шум или при отрицательных температурах создаваемая туманность от теплоисточников месторождения, оказывают влияние на точность измерений.

Технологические процессы на участке работ связаны с хозяйственной деятельностью человека, в результате обустройства месторождения создаются антропогенные ландшафты, могут также привести к заболачиванию территории и морозному пучению.

В случае сложных природных и техногенных условий инженерно-геодезические изыскания могут оказаться недостаточно точными и затребовать больше затрат и времени на проведения дополнительных работ.

На территорию месторождения создавались топографические карты М1:50000 и 1:100000 (изд. 1973 г.). Геодезическая сеть представлена пунктами триангуляции II и III классов, отметки которых получены нивелированием IV класса.

В качестве исходной геодезической сети использовать ранее заложенные заказчиком пункты РИОН (СГМС-1), База Пионерная (СГМС-1) и пункты триангуляции Покотылькы, 2 кл, Исток Лымбаджикке, 3 кл.

Оценка топографо-геодезической изученности района инженерных изысканий позволила использовать в качестве исходных пунктов съемочной сети использовался пункт GPS-170 установленный в 2014 г. при «Обустройство Харампурского газового месторождения. Освоение Сеноманской залежи и участка Туронской залежи. Промысловые сооружения на месторождении».

Анализ материалов позволил нам использовать сохранившиеся закрепительные знаки на трассах и площадках ранее выполненных изысканий для привязки плано-высотного обоснования и составления отчета.

При создании опорной геодезической сети от исходных пунктов методом построения сети GPS-приемниками мы определили пункты GPS-1, GPS-2.

Определения координат пунктов опорной геодезической сети выполнялись методом построения сети в статическом режиме, в течение 60 минут на каждом пункте. Количество наблюдаемых спутников - не менее 5, PDOP не более 6. Интервал записи измерений 15 с, маска угла отсечения 15° .

При наблюдении от исходных пунктов одновременно работали семь станции в статическом режиме, пять станций находилась на исходном пункте, а две перемещалась по определяемым пунктам.

Уравнивание результатов GPS-определений выполнено методом наименьших квадратов на ПЭВМ. В начале проводилось свободное уравнивание в системе WGS-84 с оценкой точности, после калибровка района работ с трансформацией из WGS-84 в местную систему координат (МСК-89).

Пункты опорной геодезической сети закреплялись долговременными знаками. Созданная опорная геодезическая сеть относится к 2 разряда

Комплексные инженерно-геодезические изыскания для создания инженерно-топографических планов выполнялись с точек плано-высотного

обоснования была при помощи тахеометрической съемки площадки полигона ТБО в М 1:500, с сечением рельефа 0,5 м на территории 18,37 га.

Предельные расстояния от прибора до четких контуров местности, при съемке в масштабе 1:500 не превышало 250 м, до нечетких 375 м. Расстояние между съемочными пикетами не превышало 15 м. Погрешность центрирования составила не менее 1 см.

Съемка точек на прямолинейных участках производилась через 20 м для масштаба 1:500. Глубина заложения подземных коммуникаций определялась на углах поворота, в точках резкого излома рельефа, но не реже чем через 10 см в масштабе плана. Измерение глубины заложения в одной точке производилось дважды, расхождение между результатами измерений не превышает 15 %.

Средняя величина расхождений в плановом положении точек подземных коммуникаций и сооружений с данными контрольных полевых определений относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не превышают 0,5 м - в масштабе 1:500.

Планово-высотное положение точек съемочного обоснования определялось путем проложения теодолитных ходов и ходы тригонометрического нивелирования. Ход проложен по пунктам планово-высотного обоснования с привязкой к исходным пунктам. Вертикальные углы сторон тригонометрических ходов измерялись «прямо» и «обратно». Горизонтальные и вертикальные углы измерялись одним приемом, одновременно с измерением расстояний.

Пункты планово-высотного обоснования закреплены долговременными закрепительными знаками. Все знаки замаркировывались масляной краской с указанием названия организации, номеров, года установки.

Выполнена планово-высотная привязка геологических выработок и геофизических точек наблюдения выполнена с пунктов планово-высотного съемочного обоснования полярным способом электронным тахеометром GTS-235N по результату которой со средняя погрешность составила не более 1 мм в масштабе топографического плана, относительно ближайших пунктов планово-высотного съемочного обоснования. По итогу составлялся каталог координат и высот геологических выработок

С точек планово-высотного обоснования выполнялась тахеометрическая съемка для площадки полигона ТБО в М 1:500, с сечением рельефа 0,5 м. При этом предельные расстояния от прибора до четких контуров местности, при съемке в необходимом масштабе 1:500 не более 250 м, до нечетких 375 м. Расстояние между съемочными пикетами не превышала 15 м. Погрешность центрирования составила менее 1 см.

Съемка точек на прямолинейных участках полигона производить через 20 м. Глубина заложения подземных коммуникаций определялась на углах поворота и в точках резкого излома рельефа через 10 см в масштабе плана.

Камеральную обработку полного комплекса геодезических работ с созданием цифровых моделей местности (ЦММ) и топопланов выполнялась в программных комплексах.

Закрепив на местности углы площадки полигона твердо бытовых отходов закрепительными знаками. По изысканным площадкам на углах поворота установить по два выносных столба на расстоянии 30-50 метров от вершины угла. Все знаки замаркировать масляной краской с указанием названия организации, номеров, года установки.

Список литературы

1. Поклад Г.Г. Геодезия: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 1988.– 304 с.
2. Передерин В.М. Основы геодезии и топографии / В.М. Передерин., Н.В. Чухарева., Н.А. Антропова – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 123 с.
3. Обработка полевых материалов теодолитной съёмки участка трассы магистрального трубопровода: методические указания к выполнению лабораторной работы/ Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2009. – 24 с. на сайте: <http://truba.tom.ru>
4. Инженерная геодезия. учеб. для вузов/ Е. Б. Ключин, М. И. Киселёв, Д.
5. Атлас ЯНАО. ФГПУ. Омская картографическая фабрика. 2004.
6. Бакулин В.В., Козин В.В. География Тюменской области. Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во. 1996. 240 с.
7. Косинская Л.Л. Отчет о НИР: Натурное обследование участков Харампурского и Фестивального месторождений и участка правого берега р. Харампур (урочище Военто) в Пуровском и Красноселькупском районах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в 2001 году. Екатеринбург. 2002. АКА УрГУ. ф. II, д. 631.

УДК004.652.4, 004.043

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ ВОЗДУХООБМЕНА, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ И СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТА «ЗЕЛЁНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

*Е. М. Евсина, Е. А. Немерицкая, К. С. Корнева, М. А. Беззубикова
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*

Неотъемлемой частью проектирования является предварительные расчеты показателей, необходимые для подборки качественного и энергоэффективного оборудования. Предлагается математическая модель процессов воздухообмена, кондиционирования, отопления и систем горячего водоснабжения и алгоритмы для ее численного решения, при проектировании объекта - архитектурно-строительная академия.

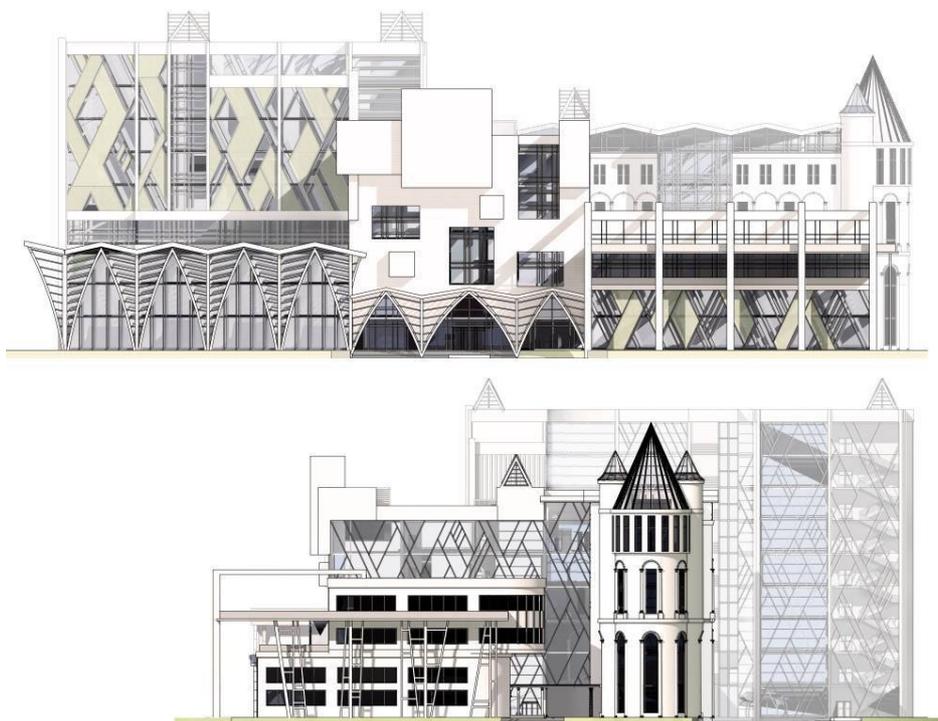
Ключевые слова: математическая модель, алгоритм, процессы воздухообмена, кондиционирования, отопления и систем горячего водоснабжения, «Зеленое строительство».

An integral part of the design is the preliminary calculations of indicators necessary for the selection of high-quality and energy-efficient equipment. The mathematical model of processes of ventilation, air-conditioning, heating and hot water systems and algorithms for its numerical solution, design object, architectural-construction Academy.

Keywords: *mathematical model, algorithm, processes of air exchange, air conditioning, heating and hot water systems, "Green building".*

В настоящее время в Европейских странах широко используются при проектировании различных инженерных систем новый вид строительства - «Зеленое строительство», направленное на минимизацию расходов энергетических и материальных ресурсов, а также сохранение внутреннего комфорта помещения. Этот вид строительства постепенно появляется и в России [1]. Неотъемлемой частью проектирования является предварительные расчеты показателей, необходимые для подборки качественного и энергоэффективного оборудования [2].

Целью данной работы является разработка математической модели процессов воздухообмена, кондиционирования, отопления и систем горячего водоснабжения и алгоритмы для ее численного решения, при проектировании объекта - архитектурно-строительная академия (рис.).



*Рис. 1. Фасады здания Архитектурного факультета
(в стадии проектирования)*

Постановка математической модели

При разработке математической модели процессов воздухообмена, кондиционирования, отопления и систем горячего водоснабжения учтено:

1) скорость движения воздуха в помещении небольшая, то воздух можно считать несжимаемым;

2) влияние тепла (из-за источников тепла: двигатели, генераторы, станки, печи и т.д.);

3) стены помещений проводят тепло.

Для моделирования движения воздуха используем уравнение Навье-Стокса:

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial t} + (\vec{V} \Delta) \vec{V} = - \frac{1}{\rho} \nabla P + (\nu_m + \nu_t) \Delta \vec{V} - \vec{g} t, \quad (1)$$

где \vec{V} – вектор скоростей; P – давление; t – время; ν_N – молярная вязкость; ν_t – турбулентная вязкость; ρ – плотность воздуха; \vec{g} – ускорение свободного падения; β – коэффициент объемного расширения воздуха.

Распространении тепла опишем уравнением:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + (\vec{V} \Delta) T = c \cdot (\alpha_m + \alpha_t) \Delta T, \quad (2)$$

где T – температура; h – теплопроводность; c – коэффициент температуропроводности.

Запишем уравнение, описывающее распространение тепла в стенках помещения:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a^2 \Delta T, \quad (3)$$

где T – температура; a – коэффициент температуропроводности.

Для решения уравнений (1)–(3) используется метод прогонки [3, 4].

Граничные и начальные условия

Чтобы начать вычисления, нужно задать граничные и начальные условия:

1) на твердой стенке скорость воздуха равна нулю – условие первого рода;

2) проекция скорости, параллельная границе, равна нулю,

3) проекция скорости, перпендикулярная границе, не равна нулю.

Описание алгоритма «Расчет тепловых нагрузок на объект»

Расчет тепловых нагрузок на систему отопления

В ходе вычислений итерационно выполняются следующие шаги:

1. Задаются начальные данные: поправочный коэффициент, учитывающий район строительства; удельная отопительная характеристика здания; объем здания по наружному обмеру; средняя расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемого здания принимается; расчетная температура наружного воздуха; – повышенный коэффициент для учета потерь теплоты теплопроводников, проложенный в неотапливаемом помещении и принимается.

2. Рассчитывается максимальный тепловой поток на отопление определяется по формуле:

$$Q_{OT} = \alpha \cdot V \cdot q_{OT} \cdot (t_{вн} - t_o) \cdot k_{NN}, \quad (4)$$

Расчет нагрузок на систему горячего водоснабжения

3. Задаются начальные характеристики: норма расхода горячей воды на горячее водоснабжение на единицу измерения для потребителя, л/(сут. · чел); количество единиц измерения, отнесенное к суткам или сменам (число жителей, учащихся в учебных заведениях, мест в больнице и т.п.); средняя температура горячей воды; удельная теплоемкость горячей воды; температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период; температура холодной (водопроводной) воды в неотопительный период; коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на горячее водоснабжение в неотопительный период по отношению к отопительному периоду; коэффициент, учитывающий тепловые потери системой горячего водоснабжения (стояками, подающими и циркуляционными трубопроводами, полотенцесушителями и пр.);

4. Рассчитывается расход теплоты на горячее водопотребление по формулам:

в отопительный период:

$$Q_{\text{ГВС}} = \frac{N \cdot g \cdot q \cdot c \cdot (t_{\text{ГВС}} - t_{\text{хв}}^3) \cdot (1 + k_1)}{24 \cdot 3600}, \quad (5)$$

в неотопительный период:

$$Q_{\text{ГВС}} = \frac{N \cdot g \cdot q \cdot p \cdot c \cdot (t_{\text{ГВС}} - t_{\text{хв}}^л) \cdot (1 + k_1)}{24 \cdot 3600}, \quad (6)$$

Расчет тепловых нагрузок на вентиляцию:

5. Задаются начальные характеристики: наружный объем здания; удельная вентиляционная характеристика здания; средняя температура воздуха внутри здания; расчетная температура наружного воздуха для вентиляции;

6. Рассчитывается часовые расходы тепла на вентиляцию определяются по формуле:

$$Q_{\text{вен.}} = \alpha \cdot V \cdot q_V \cdot (t_{\text{вн}} - t_0). \quad (7)$$

7. Рассчитываются суммарный расход теплоты.

8. Результаты расчетов записываются в таблице.

Таблица 1

Тепловые нагрузки на объект

Период	Тепловая нагрузка на систему отопления $\Sigma Q_{\text{от}}$, кВт	Тепловая нагрузка на систему вентиляции $\Sigma Q_{\text{вен}}$, кВт	Тепловая нагрузка на систему горячего водоснабжения $\Sigma Q_{\text{ГВС}}$, кВт	Тепловая нагрузка на микрорайон в отопительный период, $\Sigma Q_{\text{о.п}}$, кВт
Отопительный период	1020,47	293,59	53,71	1367,77
Неотопительный период	–	–	34,38	34,38

Заключение

1. Предложена модель, описывающая движение воздуха в помещениях, учитывающая влияние тепла на движение потоков воздуха.

2. Предложен алгоритм «Расчета тепловых нагрузок на объект», реализующий модель движения воздуха в помещениях, учитывающих влияния тепла на движение потоков воздуха, для ее численного решения, при проектировании объекта – архитектурно-строительная академия.

Список литературы

1. И.С. Гринчук. «Зеленое строительство» как один из важнейших аспектов устойчивого развития[Текст]/ И. С. Гринчук, Н.Г. Синяк// Экономика и управление - № 7, 2014, стр. 201-204.
2. Лежнина Ю.А. Энергоэффективность зданий и меры ее повышения / Лежнина Ю.А., Шумак К.А. // Перспективы развития строительного комплекса. 2015. № S1. С. 62-67.
3. Ф.Н. Ясинский. Математическое моделирование процессов вентиляции и отопления в больших производственных, культурных и спортивных помещениях[Текст]/ Ф.Н. Ясинский, А.С. Кокорин// Вестник ИГЭУ - № 3, 2010, стр. 1-4.
4. Роуч П. Вычислительная гидродинамика. – М.: Мир, 1980.

УДК 378.147.53

КУРС ФИЗИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ БАКАЛАВРА-СТРОИТЕЛЯ

А. Д. Самаева, В. В. Соболева

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

В данной статье рассматривается один из подходов к формированию инженерного мышления бакалавров-строителей в курсе физике. Приведены примеры дидактических средств для формирования инженерного мышления с применением физических знаний.

Ключевые слова: физика, инженерное мышление, бакалавр-строитель, профессиональные задачи.

In this article one of approaches to formation of engineering thinking of bachelors-builders is considered it is aware to physics. Examples of didactic tools for formation of engineering thinking with use of physical knowledge are given.

Keywords: physics, architecture, construction, laws of physics, load, resistance, strength, buildings and structures, engineering calculations, analysis, performance.

Разработка и внедрение новых образовательных стандартов высшего образования направления «Строительство», а также применение современных технологий при строительстве зданий и сооружений приводит к поиску эффективных методов обучения, направленных на повышение качества подготовки бакалавров-строителей к будущей профессиональной деятельности. При этом выпускник должен обладать не только определенными знаниями и умениями для решения практически значимых задач, но и уметь применять полученные

знания в нестандартных и непредвиденных профессиональных ситуациях, работывая при этом новые алгоритмы действий.

Физика составляет фундаментальную основу для большинства дисциплин инженерно-технических направлений. Теоретические и экспериментальные исследования в области физики обеспечивают развитие проектирования и строительства инженерных объектов различного назначения. Эти данные являются основополагающей для грамотного проектирования строительных объектов, которые обеспечивают соблюдение необходимых условий эксплуатации в течение всего заданного срока их службы. Например, важнейшими законами физики, применяемые в архитектуре и строительстве, являются закон всемирного тяготения и закон Гука. Оба эти законы тесно связаны с одной из важнейших физических величин – сила. Любой вид материала подвергается воздействию различных физических процессов. Применение физических законов при проведении строительных расчетов может меняться в зависимости от воздействия различных внешних факторов, например, влияние различных климатических условий будет по-разному описывать действие сил на проектируемый строительный объект [5].

Одним из путей формирования и развития инженерного мышления, и как следствие, повышения качества подготовки бакалавров-строителей является адаптация курса физики к их профессиональной деятельности – *проектирование инженерных объектов*. Для этого необходимо сформировать у студентов систему физических знаний и научить применять их для решения задач профессиональной деятельности. Примером включения физического материала может служить дисциплина «Строительная физика». Формирование строительной физики как научной дисциплины берёт своё начало в XX веке. Советский ученый О.Е. Власов впервые разработал теорию теплоустойчивости ограждающих конструкций зданий. Основоположителем методов расчета влажностного состояния конструкций и их воздухопроницаемости стал К.Ф. Фокин. Также было выполнено множество иных наблюдений по важным моментам строительной физики, которые до сих пор имеют огромное значение в современном строительстве [2].

Одной из задач бакалавра-строителя при проектировании инженерного объекта любого функционального назначения является обеспечение прочности и долговечности строительных конструкций и сооружений, так же, как и их эксплуатационные качества. Знания курса физики применяются в дальнейшем при изучении дисциплины «Соппротивление материалов» при расчётах прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций. Инженеры-строители и архитекторы учитывают также взаимодействие теплозащиты, деформации, инсоляции, звукоизоляции, акустики помещений, допустимых нагрузок и т.д. с конструкциями и сооружениями. Основные факторы строительной физики основываются на анализах физических процессов, которые происходят в конструкциях и в среде, что их окружает. Для

этого используются лабораторные и натурные исследования данных процессов с применением математических расчётов.

Одним из методов формирования инженерного мышления бакалавр-строителя является разработка и включение в содержание курса физики специальных дидактических средств. Приведем примеры физических заданий-упражнений с техническим содержанием:

1. Кирпичные стены часто промокают и, особенно у земли. Один из способов предотвратить это таков: стену заземляют, соединяя ее проводом с забитым в землю металлическим стержнем. При этом не используется никаких батарей или других источников тока – только провод и стержень. Как такое «замыкание накоротко» может спасти стену от промокания? [4]

2. В США был предложен проект жилого дома, в котором этажи, подобно мостам, «подвешиваются» между двумя мощными стенами, а пространство под домом остается открытым. Внешне такое здание выглядит весьма привлекательно, но оно абсолютно не пригодно для ветреных районов. Одно из таких зданий было выстроено на территории Массачусетского технологического университета. Когда подули весенние ветры, скорость ветра под зданием достигала до 160 км / ч. Чем вызвано такое сильное увеличение скорости ветра? [4]

3. В старом театре для освещения сцены используется большое число 100-ваттных ламп накаливания. Администрация театра считает нужным сделать освещение более ярким и предлагает заменить каждую лампу 200-ваттной. а) Считая, что новые лампы обладают такой же световой отдачей (2 свечи на ватт), скажите, как повлияет смена осветительных ламп на общее количество света? На суммарный поток? б) Приведет ли замена ламп к увеличению нагрева проводов, проложенных в стенах театра? [1]

4. Стена здания имеет толщину $d = 0,65$ м. Коэффициент теплопроводности материала $\lambda = 0,75$ Вт / м·К. Температура наружного воздуха $t_{\text{нар}} = -27$ °С, а внутри помещения $t = 23$ °С. Термические сопротивления внешнего и внутреннего пристеночных слоев соответственно равны $R_{\text{н}} = 0,04$ °С·м² / Вт и $R_{\text{в}} = 0,10$ °С·м² / Вт. Найдите плотность теплового потока через стену; температуру наружной и внутренней поверхностей стен; градиент температуры. Оцените толщину слоя стены (глубина зоны промерзания), в котором H₂O окажется в твердом состоянии. [3]

5. Стена здания имеет толщину $d = 0,60$ м. Теплопроводность материала стены $F = 50$ м, площадь стены. Температура внутренней поверхности стены $t_{\text{в.п.}} = 18$ °С, наружной поверхности $t_{\text{н.п.}} = -18$ °С. Считая, что установившийся режим теплопереноса через стену достигнут, найдите:

- а) значение температурного градиента в стене;
- б) температуру в точке стены на расстоянии 10 см от более нагретой поверхности;
- в) какова скорость переноса тепла через стенную поверхность? [3]

Таким образом, курс физики позволяет сформировать инженерное мышление, так как развивает такие умения, как: выявлять и правильно классифицировать физические процессы, явления, которые протекают на различных строительных объектах; спрогнозировать изменение свойств, характеристик строительных материалов, конструкций на основе знаний курса физики; устанавливать и грамотно применять физические законы для решения практически значимых задач.

Список литературы

1. Бордонская Л.А. Физические задачи общекультурного содержания: учебное пособие – Чита, 1997. – 197с.
2. Ильинский, В. М. Проектирование ограждающих конструкций зданий (с учетом физико-климатических воздействий) – М., 1964. – 2951 с.
3. Андрианов К.А., Матвеева И.В., Макаров А.М. Строительная физика – Тамбов, 2007. – 64 с.
4. Уокер Дж. Физический фейерверк – М., 1988. – 298с.
5. Хомякова О.А. Физика в профессии «Профессиональное обучение» по отрасли строительство <https://multiurok.ru/blog/stat-ia-fizika-v-professii-professional-noie-obuchieniie-po-otrasli-stroitel-stvo.html>

УДК 51.71

ДВИЖЕНИЕ ПЛАНЕТ ПО «ВОСЬМЁРКЕ»

А. О. Зайкина

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Моделирование движения планеты вокруг двух звезд в макете Mathcad показало, что орбита планеты может иметь форму восьмерки. Такая форма орбиты возможна в узком диапазоне начальных скоростей планеты.

Ключевые слова: движение планет, проектирование модели взаимодействия небесных тел.

Modeling the planets movement around two stars in the Mathcad mocktom showed that the orbit of the planet can have a farm of eight. This form of the orbit is possible in the narrow range of initial velocities of the planet.

Keywords: motion of planets, design of model of interaction of celestial bodies.

Главный вклад в определение траекторий движений планет был сделан Исааком Ньютоном. Он открыл закон всемирного тяготения, второй закон механики. Он же записал второй закон механики в форме дифференциального уравнения. Это дало возможность аналитически и численно определять траектории движения всех механических тел.

Формы траектории движения одной планеты вокруг неподвижной звезды таковы: эллипс, парабола, гиперболы. Эллиптическая форма траектории выведена Кеплером, параболическая и гиперболы Исааком Ньютоном.

Исследуем задачу: «Какие формы может принимать траектория планеты движущейся вокруг двух неподвижных звезд?». Исследование проведем с помощью численного моделирования в математическом пакете Mathcad. Дифференциальное уравнение движения планеты решим приближенно с помощью встроенной функцией Odesolve. Расчет носит условный характер. Цель расчета: определение диапазона скоростей, в котором орбита планеты имеет форму восьмерки, и сравнение этого диапазона с диапазонами других форм траектории.

Введем уравнения (1), (2) для получения интересующего нас результата Given

$$m * x''(t) = \frac{-\gamma * x(t)}{\sqrt{x(t)^2 + y(t)^2}} * \frac{m * M_1}{x(t)^2 + y(t)^2} - \frac{\gamma * (x(t) - d)}{\sqrt{(x(t) - d)^2 + y(t)^2}} * \frac{m * M_2}{(x(t) - d)^2 + y(t)^2}$$

$$x(0) = X_0 \tag{1}$$

$$m * y''(t) = \frac{-\gamma * y(t)}{\sqrt{x(t)^2 + y(t)^2}} * \frac{m * M_1}{x(t)^2 + y(t)^2} - \frac{\gamma * y(t)}{\sqrt{(x(t) - d)^2 + y(t)^2}} * \frac{m * M_2}{(x(t) - d)^2 + y(t)^2}$$

$$y(0) = y_0 \tag{2}$$

$$\begin{matrix} x \\ (y) \end{matrix} = \text{Odesolve} \left[\begin{matrix} x \\ (y) \end{matrix}, t, b, N \right]$$

Введем обозначения:

Таблица 1

Начальные данные и обозначения

Наименование	Обозначения	Величины	Ед. изм
Масса планеты	m	0,001	Условные
Масса 1-ой звезды	M ₁	15	
Масса 2-ой звезды	M ₂	15	
Гравитационная постоянная	γ	1	
Продолжительность расчета	b	1000	
Параметр	d	100	
Начальные координаты 1 звезды	(0;0)	(0;0)	
Начальные координаты 2 звезды	(0;d)	(0;100)	
Начальное положение планеты	(0; x ₀)	(0;110)	
Координаты планеты в момент времени t	(x(t); y(t))		

С помощью Given-Odesolve построим график движения звезд. Получаем наглядное изображение формы траектории в зависимости от величины

скорости планеты под влиянием 2 звезд (рис. 1). Методом подбора параметров можем определить значения скоростей для различных случаев траекторий движения планеты.

Составим наглядные изображения движения планеты для остальных случаев (рис 2).

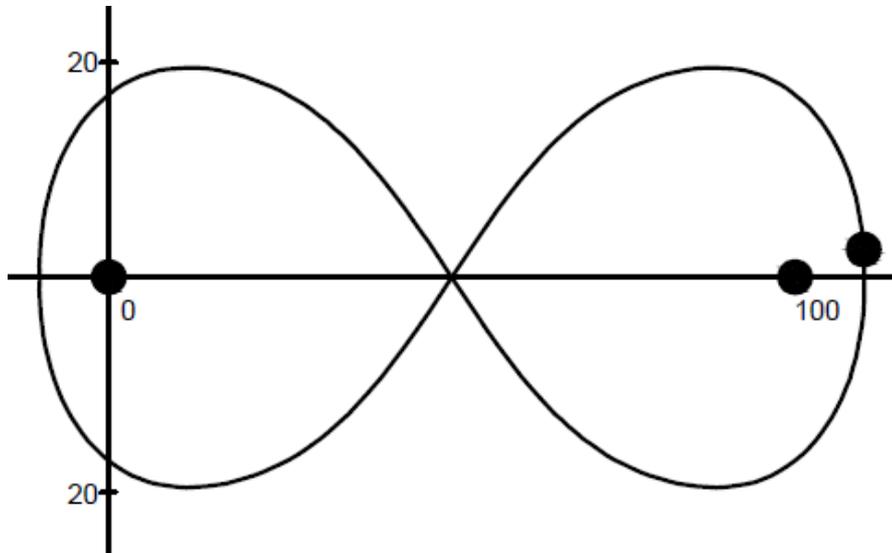


Рис. 1. Движение планеты по траектории схожей с цифрой 8

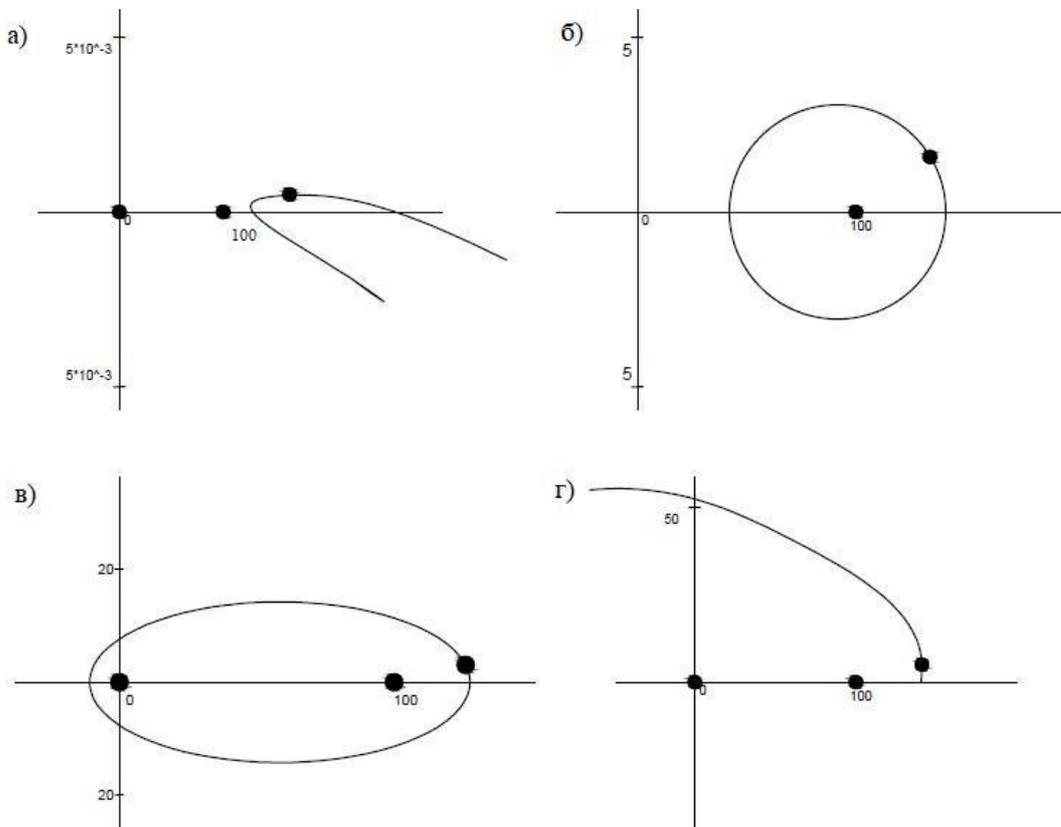


Рис. 2. Формы траектории движение планеты а) скорость не достаточная для полета вокруг правой звезды; б) эллипсоид вокруг правой звезды; в) эллипсоид вокруг двух звезд; г) парабола, уходящая от двух звезд.

Формы траектории планеты в зависимости от скорости

Формы траекторий	Км / ч
Скорость не достаточная для полета вокруг правой звезды	0,0001–0,19
Эллипсоид вокруг правой звезды	0,2–1,44
Траектории схожей с цифрой 8 вокруг двух звезд	1,45–1,651
Эллипсоид вокруг двух звезд	1,652–1,71
Парабола, уходящая от двух звезд	1,72–∞

Сделаем аналитический расчет и сравним с полученными числами

Первая космическая скорость равна

$$u = \sqrt{\frac{yM}{d}} \quad (3)$$

$$u = \sqrt{\frac{1 * 15}{100}} = 0,387$$

Полученный результат входит в диапазон полученный экспериментально.

Первая космическая скорость для 2 небесных тел

$$u = \sqrt{\frac{y+M_T}{r}} \quad (4)$$

Первая космическая скорость для двух небесных тел не вошла в диапазон полученный экспериментально.

Научный руководитель К. Д. Якубаев

Список литературы

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики М.: ФИЗМАТЛИТ/МФТИ, 2002.
2. <https://scfh.ru/lecture/vidimoe-i-istinnoe-dvizhenie-nebesnykh-tel/>.

УДК 51.71

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ КОМЕТЫ ГАЛЛЕЯ В ПАКЕТЕ MATHCAD

С. М.-Э. Беталгериев

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Проведено моделирование движения кометы Галлея в математическом пакете Mathcad с помощью встроенной функции Odesolve. Моделирование показало расхождение между реальной скоростью кометы Галлея и результатами численного моделирования.

Ключевые слова: движение небесных тел, кометы, проектирование модели движения небесных тел.

The simulation of the motion of comet Halley in the mathematical package Mathcad was carried out using the built-in function Odesolve. The simulation showed a discrepancy between the real speed of Halley's comet and the results of numerical simulations.

Key words: *motion of celestial bodies, comets, design of a model of motion of celestial bodies.*

Комета Галлея – самая активная комета среди большого семейства короткопериодических комет. Названа в честь английского астронома Эдмунда Галлея.

Комета Галлея и сам Галлей имеют неоценимые заслуги перед математикой и механикой. Галлей понимал, что только такой гений как Ньютон может ответить на главный вопрос небесной механики: «По какой траектории движутся планеты и звезды?»

Галлей стал активно сотрудничать с Исааком Ньютоном. Подстегиваемый Галлеем Ньютон послал Галлею свой трактат: «Движение тел по орбите». Галлей доложил о результатах Ньютона на заседании Лондонского королевского общества. И в 1687 году Галлей на свои деньги издал знаменитый трактат Ньютона: «Математические начала натуральной философии». Так благодаря Галлею, планете Галлея и гению Ньютона родилась небесная механика.

Именно Галлей впервые объяснил движение кометы с помощью закона всемирного притяжения Ньютона. Комета Галлея – это первая комета, для которой определили эллиптическую орбиту и установили периодичность возвращения. Комету Галлея можно увидеть невооруженным глазом. В последний раз она проходила через свой перигелий (ближайшая к Солнцу точка орбиты) 9 февраля 1986 года. Следующее появления ожидается 28 июля 2061 года, а затем 27 марта 2134 года.

При описании движения больших планет, астероидов, комет и др. небесных тел часто используются гелиоцентрические координаты. Гелиоцентрические координаты – это система отсчета, где начало координат размещено в Солнце.

Для того чтобы создать модель траектории движения кометы Галлея рассмотрим её параметры.

Эксцентриситет кометы равен $e = 0,96714$. Эксцентриситет – это числовая характеристика конического сечения, показывающая степень его отклонения от окружности. Большая полуось $a = 2,6679$ млрд км (17,83414 *a.e.*). Перигелий – ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты (q) 87,661 млн км (0,585978 *a.e.*), Афелий (Апогей) – наиболее удаленная от Солнца точка орбиты планеты (Q) 5,24824 млрд км (35,082302 *a.e.*).

Период обращения равен кометы (T) 74–79 лет, масса: $N_k = 2,2 \times 10^{14}$ и скорость равна 70,56 км / с. Для моделирования траекторий движения кометы, удобнее будет выбрать такую систему единиц, чтобы значение чисел в уравнениях были небольшими. Мы примем систему единиц, где расстоя-

ния будут выражаться в астрономических единицах длины – а.е. (астрономическая единица, т. е. это есть длина большой главной полуоси земной орбиты), а время – в годах.

Расположим Солнце в начале координат. Будем считать, что на комету воздействует только Солнце. Цель работы состоит в численном определении начальной скорости в афелии при которой комета вернется к нам через расчетные 76–80 лет.

И ответить на вопрос: «Сходятся ли расчетные значения с реальной начальной скоростью кометы Галлея в афелии?»

Зададим условия математически:

$$\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35,082 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x_0' \\ y_0' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0,26 \end{bmatrix}.$$

Введем уравнения (1), (2) для получения интересующего нас результата

Given

$$n_k * x''(t) = \frac{-\rho * N_k * M_{CS}}{\sqrt{s(t)^2 + y(t)^2} * (s(t)^2 + y(t)^2)} * x(t) \quad x(0) = x_0 \quad x(0)' = x_0' \quad (1)$$

$$N_k * y''(t) = \frac{-\rho * N_k * M_{CS}}{\sqrt{s(t)^2 + y(t)^2} * (s(t)^2 + y(t)^2)} * y(t) \quad y(0) = y_0 \quad y(0)' = y_0' \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \text{odesolve} (\begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix}, b, N)$$

Таблица

Начальные данные

Наименование	Обозначения	Величины	Единицы
Масса Солнца	M_{ϵ}	332946	з
Масса кометы Галлея	m_k	$2,2 \times 10^{14}$	кг
Начальная скорость	v	0.26	$\frac{a.e}{г}$
Гравитационная постоянная	ρ	1.184×10^{-4}	$\frac{a.e^3}{з * г}$
Расчетный период возвращения кометы Галлея	b	76	лет
Начальная координата (Афелий)	x_0	35,082	а.е
Начальная координата	Y_0	0	а.е

Через функцию Given-Odesolve построим график движения кометы. Зададим период $t = 0, 0,1, \dots, b$. Получаем наглядное изображение движения Кометы Галлея (рис. 1)

Проведём аналитический расчет и определим скорость полученную в ходе эксперимента

При помощи Афелия и Перигея можно определить параметры эллипса: малую и большую полуоси и построить её.

Вычисляем фокусы эллипса.

$$\begin{cases} c + a = Q \\ c - a = q \end{cases}$$

где q – это Перигей, Q – афелий, a – большая полуось.

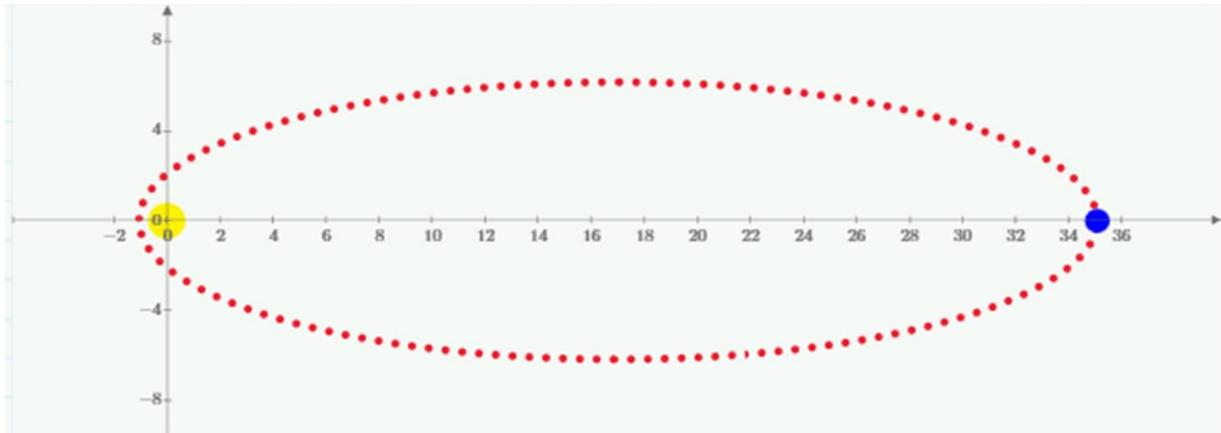


Рис. 1. Орбита кометы Галлея

Из системы уравнений мы получаем $c = 2580281500$ и $a = 2580281500$.

Малую полуось вычисляем по формуле:

$$b^2 = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{2580281500^2 - 2580281500^2} = 678280594.$$

Период обращения составляет 76 лет, переводим в систему Си

$$T = 76 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 = 2,397 \times 10^9.$$

Тогда частота вращения будет равна

$$m = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2,397 \times 10^9} = 2,622 \times 10^{-9}.$$

Эллиптическая траектория будет равна

$$\begin{aligned} x(t) &= a * \cos(mt), \\ y(t) &= b * \sin(mt). \end{aligned}$$

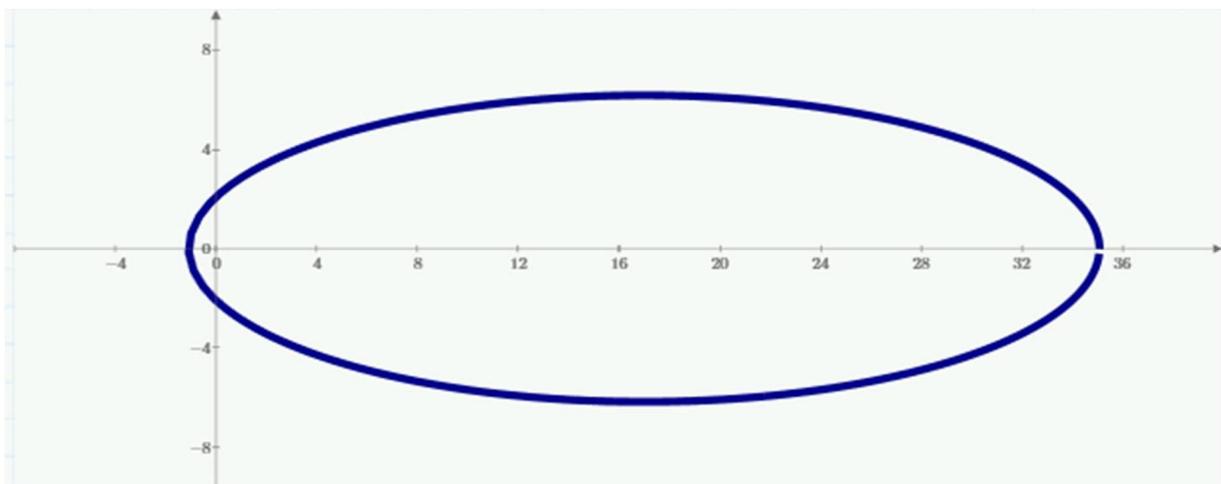


Рис. 2. Эллипс кометы Галлея

Вычислим скорость кометы по формуле

$$v(t) = \sqrt{x'(t)^2 + y'(t)^2},$$

$$v(0) = 1,778.$$

Переведя экспериментальную скорость в км/с мы получим $v = 1,233$.

Мы видим, что погрешность вычисления очень мала, что дает нам полагать, что эксперимент проведен правильно. Средняя скорость кометы Галлея равна $v = 1,506$ км / с

Так как средняя скорость Земли равна $v_3 = 30$ км / с, то скорость кометы Галлея относительно Земли будет равна $v = 31,506$ км / с.

Руководитель К. Д. Яксубаев

Список литературы

3. В. В. Иванова: Общий курс астрономии: Учебное пособие/Под ред. Изд. 2-е испр. М.:Едоториал УРСС, 2004 – 504с.

4. Беляев Н. А., Чурюмов К. И.: «Комета Галлея и её наблюдения.» – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985—272.

УДК 004:504

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ЗЕЛЁНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Р. С. Зиганшина

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Разработка и внедрение проектов мобильного быстровозводимого жилья актуальна для многих городов и регионов мира, в том числе и для России. Интересен опыт использования морских контейнеров при приспособлении их под жилье. Однако для обеспечения комфортной среды пребывания в подобных помещениях необходимо использовать информационное обеспечение. Особое внимание в данном проекте необходимо уделить автоматизации лифта и автоматизации системы полива зеленых навесных фасадов.

Ключевые слова: *зеленое строительство, комфортная среда, информационное обеспечение, вторичное использование, модульная архитектура.*

Development and implementation of projects of mobile pre-fabricated housing is relevant for many cities and regions of the world, including Russia. An interesting experience is the use of sea containers when adapting them to housing. However, to ensure a comfortable environment for staying in such premises, it is necessary to use information support. Particular attention in this project should be paid to the automation of the elevator and the automation of the irrigation system of green hinged facades.

Keywords: *green building, comfortable environment, information support, reuse, modular architecture.*

В наше время экологическая ситуация в мире находится в неудовлетворительном состоянии, в частности, состояние вод, которые загрязняются морскими контейнерами. Этот проект предлагает вторичную эксплуатацию этих контейнеров в качестве основного материала для строительства. Таким образом решаются уже две проблемы: цена строительства и экологическая задача. Преобразование морских контейнеров во временные дома, которые специально предназначены для людей потерпевших материальные потери, в настоящее время является примером того, как построить дом экономично и быстро одновременно.

Кроме того, жилое здание предполагает концептуально увеличение жилого пространства путем добавления модулей-контейнеров, а также проектом предполагается использование современных технологий.

В мире эксплуатация контейнеров в основном предлагается в качестве павильонов, офисов, летних кухонь – нежилых помещений (рис. 1). Проект данной работы рассматривает контейнеры в качестве временного жилья для людей, срочно нуждающихся в нём, в качестве хостелов, также военных казарм. Использование датчиковой аппаратуры позволит повысить уровень качества жилья и включает жилье подобного класса в систему «умных городов» [1–3].



Рис. 1. Прототипы предлагаемого решения

Объёмно-планировочное решение

Здание 17-и этажное. В плане ассиметричное, с возможностью увеличения за счет присоединения контейнеров. Имеются 3 варианта планировки жилых этажей, общественный и технический этаж. То есть в дальнейшем есть возможность поменять блок для одного жильца на более крупный блок для двоих и больше, либо использовать оставленное пространство в качестве террас или садов, например, висячих. Данный проект был реализован в университете в рамках международного проекта Modernization of the Curricula in sphere of smart building engineering - Green Building (GREB). В ходе проектирования был реализован принцип сквозного проектирования [4, 5]. Студенты разных специальностей реализовали работу над единым проектом, полученное одними студентами архитектурное решение рассчитали на

устойчивость студенты строительной специальности. Развитие у студентов подобного опыта совместного проектирования позволит претендовать на роль BIM-менеджеров и активно участвовать в инновационном развитии региона [6, 7].

В данном проекте присутствуют три типа квартир:

1 тип. Квартира из одного 40-футового контейнера для одного жильца с размерами $12 \times 2,5 \times 2,9$ м.

2 тип. Квартира из двух скрепленных между собой по продольной стороне 20-футового и 40-футового контейнеров с размерами $12 (6) \times 5 \times 2,9$ м.

3 тип. Квартира из двух скрепленных между собой по продольной стороне 40-футовых контейнеров. $12 \times 5 \times 2,9$ м

Таким образом образуются три модуля, которые и составляют всё объемно-планировочное решение жилого дома.

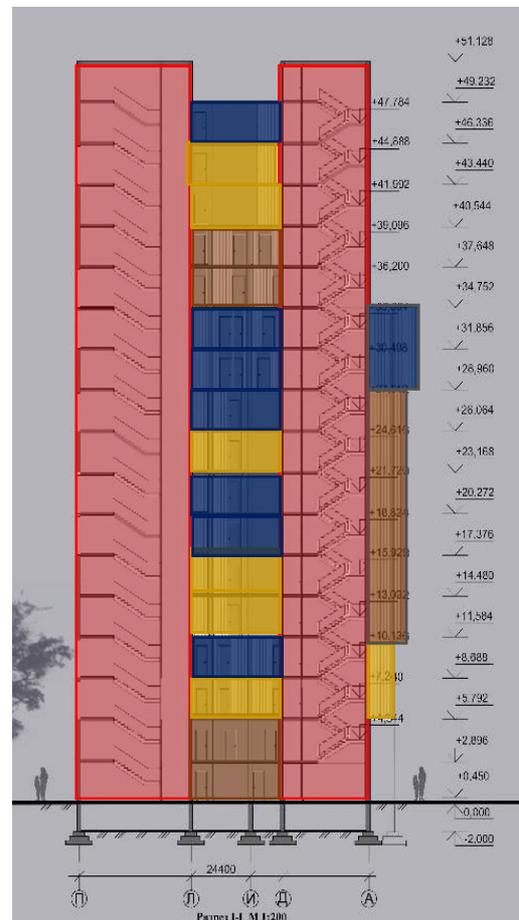


Рис. 2. Проект модульного дома

Предлагаемые автоматизированные системы управления

Освещение: лампы внутри и снаружи здания, управляемые реле и таймеры, датчики интенсивности света, детекторы движения.

Вентиляция: поддерживает необходимый баланс температуры и влажности в помещениях. Управление кондиционерами в здании.

Безопасность: видеонаблюдение, пожарная сигнализация. Контроль протечек воды, утечек газа.

Аварийное питание: аварийные генераторы, источники энергии. Климат-контроль: поддерживает индивидуальные параметры (температуру, влажность, приток свежего воздуха).

Система автоматизации лифтов, и полива зеленых фасадов.

В настоящее время в данном проекте получена архитектурная модель, произведен расчет нагрузок здания. В рамках данной работы сформирована концепция информационного обеспечения тех зеленых технологий, которые целесообразно использовать для данного типа зданий.

Работа выполнена под руководством Ю. А. Лежниной.

Список литературы

1. Петрова И.Ю. датчики для информационно-измерительных и управляющих систем интеллектуальных зданий / Петрова И.Ю., Зарипова В.М., Лежнина Ю.А. // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2014. № 1 (7). С. 113-120.
2. Ануфриев Д.П. проектирование элементов информационно-измерительных и управляющих систем для интеллектуальных зданий / Ануфриев Д.П., Зарипова В.М., Лежнина Ю.А., Шиккульская О.М., Хоменко Т.В., Петрова И.Ю. // Астрахань, 2015.
3. Зарипова В.М. Исследование динамических характеристик элементов автоматики умного дома по параметрическим структурным схемам / Зарипова В.М., Петрова И.Ю., Шумаков К.А., Лежнина Ю.А. // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. № 12 (111). С.1424-1434.
4. Лежнина Ю.А. проблемы внедрения новой информационной технологии building information modeling в строительном вузе / Лежнина Ю.А., Хоменко Т.В. // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2015. № 2 (12). С. 78-82.
5. Цитман Т.О. Проблемы архитектурного образования и влияние выпускаемых специалистов на формирование устойчивой среды жизнедеятельности / Цитман Т.О. // Перспективы развития строительного комплекса. 2012. Т. 1. С. 284-285.
6. Бахарева О.В. институты развития в инновационной структуре региона / Бахарева О.В., Кордончик Д.М. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 12 (94). С. 21.
7. Бахарева О.В. институты инновационного развития региона / Бахарева О.В., Романова А.И. // Москва, 2018. Сер. Научная мысль.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Н. Ю. Ворначева¹, В. В. Соболева²

¹ *Астраханский колледж профессиональных технологий,*

² *Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*

В данной статье рассматриваются языки программирования, которые наиболее часто используются для разработок строительных программ. Проведен анализ программ, применяемых при моделировании и проектировании строительных объектов.

Ключевые слова: *языки программирования, моделирование, проектирование, строительные программы.*

In this article is considered programming languages which are most often used for developments of structural programs. The analysis of the programs applied at model operation and projection of structural objects is carried out.

Keywords: *programming languages, model operation, projection, structural programs.*

Первые языки программирования были очень примитивными и мало чем отличались от формализованных, упорядоченных последовательностей единиц и нулей, понятных компьютеру. Использование таких языков программирования было крайне неудобно с точки зрения программиста, так как он должен был знать числовые коды всех машинных команд и распределять память под команды программы и данные.

В настоящее время язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполняет пользователь ЭВМ под её управлением.

Одним из первых языков программирования, используемых сегодня в практической деятельности по разработке программного обеспечения, является С (Си). Он применим для разработки драйверов устройств, компоненты операционных систем и т.д. Большинство современных языков программирования взято из него. Рассмотрим какие ещё языки программирования востребованы на практике и их назначение.

Непростым, с точки зрения освоения, является язык программирования С++. В настоящее время с помощью данного языка программирования разрабатывают различные компьютерные игры, поисковые системы, антивирусные программы и т.д. Однако большим недостатком его является высокая квалификация специалистов, разрабатывающие различные программные продукты с помощью С++.

Некоторые корпорации разрабатывают специальные языки программирования, применимые только для собственных платформ. Например, корпорацией Microsoft был специально для своей платформы NET разработан язык программирования C#, который позволяет разработать различные программы для системы Windows, Web-приложения, а также мобильные приложения. В качестве основного инструмента программирования компания Apple выбрала язык Objective C и Swift. Последний является новым продуктом компании Apple и в настоящее время набирает всё большую популярность.

Для разработки сайтов, Web-приложений применим язык программирования PHP, который прост в использовании и не требует наличие специального образования программиста. Однако недостатком данного языка программирования является не возможность использования его при работе с большими проектами.

Вторым из наиболее популярных языков программирования в мире является Java. Он применяется также широко, как и C++. Язык программирования Java – продукт для больших транснациональных компаний, небольших приложений и различных игр для Android. Программисты, пишущие на языке Java востребованы во всем мире.

Первое место по популярности занимает язык программирования JavaScript. Своей популярностью он обязан в первую очередь развитию Web, ведь именно он используется для написания браузерной части всех Web-приложений, которые сделали браузер рабочим инструментом для Word, Excel, используется и для серверного программирования.

Универсальным и не сложным для изучения является язык программирования Python. Он предназначен для поиска спроса, развития бизнеса, а также для написания различных Web-приложений и многих других задач.

В образовательном процессе при обучении школьников и студентов основам программирования используют язык Delphi, являющейся предшественником Pascal.

Рассмотрим некоторые программы и языки программирования, которые наиболее востребованы при проектировании, планировке и строительстве зданий:

1) самая простая и удобная программа создания 3D-моделей архитектурных сооружений, создание интерьеров, планов является программа Google SketchUp. SketchUp API основан на Ruby, который является объектно-ориентированным языком. На его основе пользователи, могут самостоятельно создавать, например, дополнительные кнопки, меню и инструменты, своего рода мини-программы, которые автоматизируют выполнение определенных опций и задач.

2) GDL (Geometric Description Language) - язык геометрического описания, подобный языку BASIC, созданный для работы в среде ARCHICAD. С

его помощью описываются объемные 3D-тела (например, двери, окна, мебель) и 2D-символы в окне плана этажа [1]. Объекты, написанные на языке GDL - это самый оптимальный способ описания строительных конструкций и изделий для их дальнейшего использования в системах проектирования и программах для эксплуатационных служб. GDL объекты могут содержать различную информацию: 2D чертеж/символ объекта и его 3D геометрию, информацию об изделии и его характеристики, параметры, структуру и конструкцию изделия, покрытие и т.д. [2].

3) для двухмерного и трёхмерного проектирования жилого массива служит программа AutoCad. Она является одним из самых адаптированных как для профессиональных дизайнеров и архитекторов, так и для студентов. Первая версия этой программы была написана на языке программирования C с небольшими вкраплениями Assembly. Последняя версия программы работает на языке программирования C++. Популярные адаптеры для программы написаны на AutoLISP, Visual LISP, VBA, .NET и JavaScript [3].

4) Autodesk Revit - полнофункциональная система автоматизированного проектирования, предоставляющая возможности архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем и строительных конструкций. [4] Она позволяет создавать строительные конструкции и инженерные системы различной сложности, подобрать эффективную технологию строительства и с большой точностью определить требуемое количество строительного материала. Так как Revit использует Microsoft .NET framework 4.0, то используются языки программирования C#, Python, Ruby или VB.NET [5].

Таким образом, специально разработанные программы для инженеров, архитекторов и дизайнеров позволяют с большой точностью не только смоделировать будущий проект, но и определить экономические затраты, рассчитать сроки строительства и другие параметры объекта.

Список литературы

1. Кравченко С. ARCHICAD: открывая заново. Язык GDL: программирование для уникальных задач архитектора// https://www.graphisoft.ru/users/case_studies/GDL-coding.html.
2. Справочное руководство GDL на русском языке <http://openbim.ru/events/news/20080403-2219.html>.
3. Языки программирования, которые используют Google, Reddit и другие гиганты// <https://dev.by/news/yazyki-programmirovaniya-kotorye-ispolzuyut-google-reddit-i-drugie-giganty>.
4. О программе Autodesk Revit. Введение. Возможности// <http://sapr-journal.ru/stati/autodesk-revit/>.
5. Работа с макросами в Revit - Выбор языка программирования// <http://adncis.org/rabota-s-makrosami-v-revit-vyibor-yazyika-programmirovaniya.html>.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Д. А. Аленькин

Альметьевский государственный нефтяной институт

Представлен инновационный подход к изучению структуры пустотного пространства и определению ФЕС образцов керна. На основе томографической съемки карбонатного нефтенасыщенного образца керна была получена модель цифрового керна, для которой были определены численные характеристики ФЕС, проведен анализ пустот и плотных включений, а также особенности их локализации в породе. Использование цифровых моделей керна позволяют решать ряд задач связанных с особенностями образца: пористость, нефте и водонасыщенность, распределение пор по размерам, диффузионный коэффициент, зоны разрушения, степень проникновения бурового раствора, сжимаемость, проницаемость и др. Широкая линейка возможностей данного метода в будущем может обеспечить нефтегазовые компании эффективными решениями, связанными с задачами моделирования современных методов увеличения нефтеотдачи.

Ключевые слова: *цифровой керн, томографический анализ, методы неразрушающего контроля, рентгеновская микротомография.*

An innovative approach to the study of the structure of the void space and the determination of core sample FEZ is presented. On the basis of tomographic shooting the carbonate oil of the core sample was obtained model of the digital core, which was determined by the numerical characteristics of the FES, the analysis of voids and solid inclusions, as well as the peculiarities of their localization in the breed. The use of digital core models can solve a number of problems associated with the characteristics of the sample: porosity, oil and water saturation, pore size distribution, diffusion coefficient, fracture zones, the degree of penetration of the drilling fluid, compressibility, permeability, etc. a Wide range of possibilities of this method in the future can provide oil and gas companies with effective solutions related to the problems of modeling modern methods to increase oil recovery.,

Keywords: *digital core, tomographic analysis, non-destructive testing methods, x-ray microtomography.*

Рентгеновская компьютерная томография, как метод неразрушающего исследования внутренней структуры объекта, был предложен Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком еще в 1972 [1]. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения по плотности горной породы, минеральных включений, пустот и трещин, и заполняющих их пластовых флюидов.

Проведение томографических исследований керна можно разделить на три этапа (рис. 1.)

В качестве объекта исследования был выбран нефтенасыщенный песчаник. Процесс съемки образца проводился на РКТ General Electric Phoenix V|tome|x m240 и заключается в том, что исследуемый керн помещается

между источником и приемником излучения (детектором) при ускоряющем напряжении $U=100$ кВ и током $I = 135$ мА. Образец, помещенный на манипуляторе, поворачивается и микрофокусная рентгеновская пушка просвечивает объект, при этом матрицей детектора регистрируются потери рентгеновского излучения, формируя множество пиксельных полутеневых изображений [2].



Рис. 1. Принципиальная схема томографических исследований

Полученный массив двумерных изображений реконструируется в трехмерную модель, с помощью программы VG Studio Max 2.1. Необходимая геометрическая информация автоматически извлекается из файлов проекций.

Для дальнейшего анализа реконструированная модель загружается в программу Avizo 9.4.0. В этой модели возможно определить сечение исследуемого объекта любой плоскостью, провести анализ пор, пустот.

Для определения петрофизических свойств керна применяются различные фильтры к модели, при помощи интерактивной пороговой фильтрации отфильтровываются лишние шумы. Для дифференцирования модели на породу, пустоты или включения применяется бинаризация изображения.

В процессе исследования образца керна удалось обнаружить наличие плотных включений, размеры которых варьируют от 0,01 до 0,119 мм² (рис. 2).

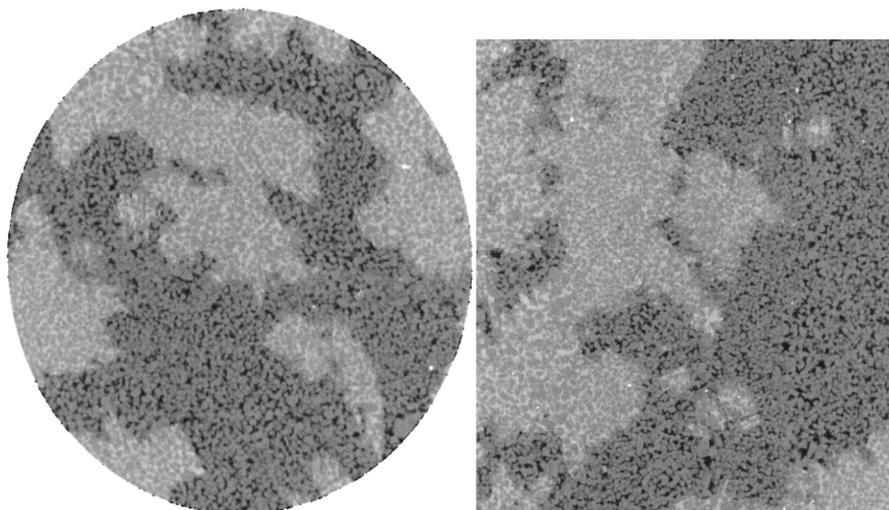


Рис. 2. Трехмерная модель образца керна

В других типах образцов была зафиксирована высокая пористость. Поры по размерам крупные, по форме округлые. Более того наблюдается система взаимосвязанных поровых каналов (рисунок 3, справа – синего цвета).

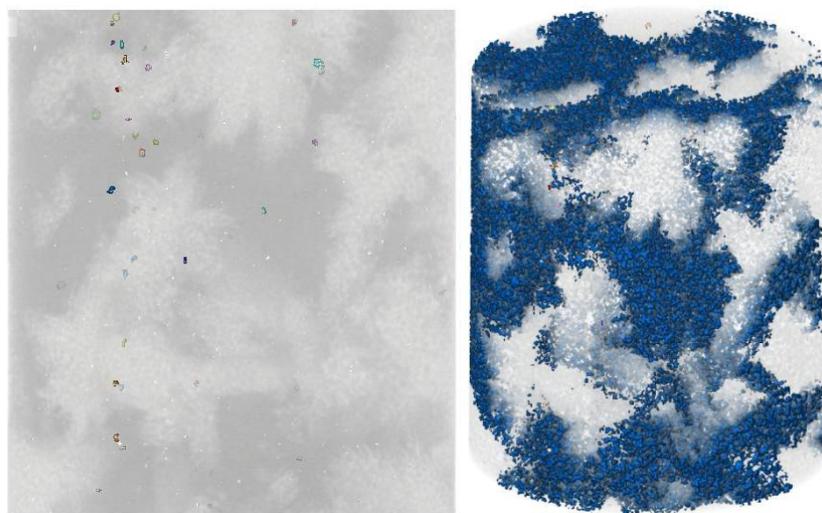


Рис. 3. Трехмерная модель высокопористого типа образца

Для определения коэффициента общей пористости был подсчитан объем пор и объем породы. Он составил $N = \frac{V_{\text{пор}}}{V_{\text{породы}}} \cdot 100 \% = 21 \%$, что позволяет отнести его к высокопористому песчанику.

Определение плотных включений (рисунок 3, слева) проводится по характеру засвета, рассчитывается их объем и определяется процентное соотношение с объемом образца.

В заключение можно сказать, что томографические исследования позволяют определять различные свойства образца: пористость, нефте и водонасыщенность, распределение пор по размерам, диффузионный коэффициент, зоны разрушения, степень проникновения бурового раствора, сжимаемость, проницаемость и др.

Направление изучения петрофизических свойств кернового материала в области томографических исследований является перспективным, и научно обоснованным, т.к. компьютерная томография позволяет решать ряд прикладных и геологических задач, проводить неразрушающий, бесконтактный контроль, выявлять трещины, осуществлять математическое моделирование фильтрующих свойств пород при заданном давлении, вязкости фильтруемой среды.

Данное направление в будущем может обеспечить нефтегазовые компании эффективными решениями, связанными с проектированием разработки месторождений, построением достоверных фильтрационно-емкостных моделей залежей углеводородов.

Список литературы

1. Жуковская Е.А., Лопушняк Ю.М. Использование рентгеновской томографии при исследовании терригенных и карбонатных коллекторов // Геология и геофизика. – 2008. – № 1. – С. 24–31.
2. Группа компаний «Ostec» Пособие по выбору решений на базе компьютерной томографии для задач современного производства// Второе издание, третья редакция; Москва, 5-10 с.

УДК. 517.98

ФОРМУЛА ГРАДИЕНТА ФУНКЦИОНАЛА ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В СОБОЛЕВСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

К. Д. Яксубаев, Л. В. Сонг

Астраханский архитектурно-строительный университет Ташкентский государственный университет

Определен общий вид градиента функционального оператора задачи классического вариационного исчисления. Общая формула градиента необходима для решения экстремальных задач в гильбертовом пространстве градиентным методом.

Ключевые слова: гильбертово пространство, соболевское пространство, градиент, вариационное исчисление.

A General view of the gradient of the functional operator of the classical variational calculus problem is determined. The General formula of the gradient needed for the solution of extremum problems in a Hilbert space gradient method.

Keyword: hilbert space, Sobolev space, gradient, variational calculus.

В настоящей работе выведена общая формула для градиента функционала классического вариационного исчисления в гильбертовом пространстве соболевского типа. Соболевское пространство определяется следующим образом. Рассмотрим пространство бесконечно дифференцируемых функций на отрезке $[a; b]$:

$$f(t) \in C_{[a;b]}^{\infty}.$$

Введем в этом пространстве скалярное произведение вида:

$$(x, y) = \int_a^b x(t)y(t) + x^u(t)y^u(t)dt .$$

Пополним полученное пространство до полного - гильбертового пространства H_1 . Пространство H_1 есть частный случай знаменитых соболевских пространств.

Рассмотрим функционал классического вариационного исчисления без ограничения в соболевском пространстве H_1 :

$$F(x(*)) = \int_a^b L(x(t), x^u(t), t)dt .$$

Теорема 1 [1,2]. Пусть функционал

$$F(x(*)) = \int_a^b L(x(t), x^u(t), t) dt$$

задает отображение окрестности U точки $x(*)$ соболевского пространства H_1 на числовую прямую.

Если подынтегральная функция непрерывно дифференцируема по совокупности переменных x, x^u , то функционал $F(x(*))$ является сильно дифференцируемым функционалом или дифференцируемым по Фреше в точке $x(*)$ соболевского пространства H_1 .

И дифференциал Фреше в точке $x(*) \in H_1$ имеет вид:

$$F^u(x(*))h = \int_a^b L_s(x, x^u, t)h + L_{s^F}(x, x^u, t)h^u dt$$

Обозначим:

$$x_0 = x(t_0); x^u = x^u(t_0); x_1 = x(t_1); x^u = x^u(t_1).$$

Вычисление градиента функционала вариационного исчисления в задаче с каноническими ограничениями:

$$F(x(*)) = \int_{t_0}^{t_1} L(x(t), x^u(t), t) dt, \quad x(t_0) = x_0, x(t_1) = x_1.$$

Теорема 2 [3]. В условиях действия теоремы 1 градиент функционала вариационного исчисления с ограничениями типа равенств является решением следующей краевой задачи:

$$\begin{cases} a(t) - a^{uu}(t) = L_s(x, x^u, t) - \frac{d}{dt} L_{s^F}(x, x^u, t) \\ a^u(t_0) = L_{s^u}(x_0, x^u_0, t_0) \\ a^u(t_1) = L_{s^u}(x_1, x^u_1, t_1) \end{cases} \quad (1)$$

Решение краевой задачи (1) с помощью формулы Коши дает нам градиент функционала вариационного исчисления.

Теорема 3 [3]. В условиях действия теоремы 1 решение краевой задачи (1) будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} a(t) = & \frac{ch(t-t_0)}{sh(t_1-t_0)} \int_{t_0}^{t_1} ch(t_1-s) L_s - sh(t_1-s) L_{s^F} ds + \\ & + \int_{t_0}^t ch(t-s) L_{s^F} - sh(t-s) L_s dt \end{aligned} \quad (2)$$

Выведем формулу градиента вариационного функционала с помощью с помощью фундаментальных краевых функций.

Рассмотрим следующую краевую задачу:

$$\begin{cases} a^{uu}(t) - k^2 a(t) = f(t) \\ a^u(t_0) = c \\ a^u(t_1) = d \end{cases} \quad (3)$$

Определение. Краевыми фундаментальными функциями Z_1, Z_2 краевой задачи (3) называется решения соответствующего однородного дифференциального уравнения с краевыми условиями следующего вида:

$$\begin{pmatrix} Z_1(t_0) & Z_1(t_1) \\ Z_2(t_0) & Z_2(t_1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Вычислим фундаментальные краевые функции для краевой задачи (3).

Теорема 4. Краевые фундаментальные функции краевой задачи (3) имеют вид:

$$Z_1(t) = \frac{sh(k(t_1 - t))}{sh(k(t_1 - t_0))}; \quad Z_2(t) = \frac{sh(k(t - t_0))}{sh(k(t_1 - t_0))}. \quad (4)$$

Определение. Определителем Вандермонда называется следующий определитель:

$$\begin{vmatrix} Z_1(t) & Z_2(t) \\ Z_1^u(t) & Z_2^u(t) \end{vmatrix}$$

Лемма. Определитель Вандермонда для фундаментальных функций краевой задачи (3) будет постоянной величиной. И он равен:

$$\Delta = \begin{vmatrix} Z_1(t) & Z_2(t) \\ Z_1^u(t) & Z_2^u(t) \end{vmatrix} = \frac{k}{ch(k(t_1 - t_0))}.$$

Теорема 5. Решение краевой задачи (3) в фундаментальных краевых функциях имеет вид:

$$a(t) = Z_1 c + Z_2 d + \int_{t_0}^t \frac{\begin{vmatrix} Z_1(s) & Z_2(s) \\ Z_1^u(t) & 0 \end{vmatrix}}{\Delta} f ds - \int_t^{t_1} \frac{\begin{vmatrix} Z_1(s) & Z_2(s) \\ 0 & Z_2^u(t) \end{vmatrix}}{\Delta} f ds \quad (5)$$

Лемма. Упростив формулу (5) можно получить новый вид градиента:

$$a(t) = Z_1(t)c + Z_2(t)d -$$

$$- \frac{Z_1(t)}{\Delta} \int_{t_0}^t Z_2(s) f(s) ds - \frac{Z_2(t)}{\Delta} \int_t^{t_1} Z_1(s) f(s) ds \quad (6)$$

Наконец подставив явный вид фундаментальных краевых функций (4) в формулу (6) получим следующую формулу решения краевой задачи:

$$\begin{aligned}
a(t) = & \frac{sh(k(t_1 - t))c + sh(k(t - t_0))d}{sh(k(t_1 - t_0))} - \\
& - \frac{sh(k(t - t_0)) \int_{t_0}^t \frac{sh(k(s - t_0))}{k} f(s) ds}{sh(k(t_1 - t_0))} \\
& - \frac{sh(k(t - t_0)) \int_t^{t_1} \frac{sh(k(t_1 - s))}{k} f(s) ds}{sh(k(t_1 - t_0))} \quad (7)
\end{aligned}$$

Теорема 6. Новую форму для градиента функционала вариационного исчисления можно получить следующим образом. Подставим в формулу (7) следующие значения:

$$f(t) = - (L_s(x, x^u, t) - \frac{d}{dt} L_{s^F}(x, x^u, t)),$$

$$c = L_s(x_0, x_0^u, t_0), d = L_{s^F}(x_1^u, x_1^u, t_0)$$

Сравнивая две формы градиента функционала вариационного исчисления (2) и (7) сделаем вывод, что формула (2) компактнее. И кроме того краевые условия вариационного исчисления формулы (2) спрятаны в интегралы, что весьма существенно.

Итоги. Выведена формула градиента функционала вариационного исчисления в соболевском пространстве H_1 . И теперь есть возможность применять градиентные методы для задач вариационного исчисления в пространстве H_1 . Этот метод найдет себе нишу во множестве других методов при оптимизации в бесконечномерных соболевских пространствах.

Список литературы

- 1 Бугров Я.С, Никольский С.М. «Дифференциальное и интегральное исчисления», Том 2. М,1980г, 512с.
- 2 Колмогоров А.Н., С.В. Фомин «Элементы теории функций и функционального анализа». М,2017. 572с.
- 3 Сонг Л.В. «Градиентный метод для задач вариационного исчисления в гильбертовом пространстве», Ташкент, 1988г, 60с.

Архитектура и градостроительство: прошлое, настоящее, будущее

УДК 72.014

СТИЛИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ ОРДЕРОВ В ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ ГОРОДА АСТРАХАНИ

*О.В. Веденеева**, *Е.Р. Богданова**, *К.А. Прошунина**, *Amgalan Sukhbaatar***

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

***Mongolian University of Science and Technology (Улан-Батор, Монголия)*

Исторические здания города Астрахань представляют собой сложную ткань стилистических и архитектурных приемов. Как в деревянной, так и каменной провинциальной архитектуре прослеживаются приемы ордерной композиции. В связи с этим возникла необходимость в проведении дополнительных исследований использования ордерных систем в исторических зданиях города Астрахань для дальнейшего использования в реставрационных и реконструкционных мероприятиях, так как существует опасность утраты исторической застройки.

Ключевые слова: *исторические здания, ордерная система, архитектура города, архитектурный стиль, архитектурный ордер*

The historical buildings of the city of Astrakhan represent a complex fabric of stylistic and architectural techniques. Both in wooden and stone provincial architecture, the order composition is traced. In this regard, it became necessary to conduct additional studies on the use of order systems in historical buildings of the city of Astrakhan for further use in restoration and reconstruction activities, as there is a danger of losing historical buildings.

Keywords: *historical buildings, order system, city architecture, architectural style, architectural order*

Астрахань является историческим городом, основанным во второй половине XIII века, тогда земли находились в распоряжении монголо-татарского государства [1]. Ввиду своего уникального месторасположения уже в то время город являлся местом пересечения торговых путей. Даже после покорения ханства и вхождения его в состав Российского государства, Астраханская губерния на протяжении нескольких столетий продолжала играть важную роль во взаимоотношениях России с Востоком [2]. Город продолжал быть местом концентрирования торговли с участием персидских, армянских, индийских купцов, которые приносили провинциальный архитектурный стиль, приспособлявая существующую застройку и видоизменяя ее. Таким образом, в архитектуре зданий города преобладало переплетение как восточных мотивов, так и истинно русского зодчества. Однако, сохранив-

шаеся до нашего времени историческая застройка представляет собой здания конца XVII - XIX веков. В это период были заложены основные градостроительные решения, и складывался особый архитектурный стиль и приемы решения в оформлении фасадов (рис.).

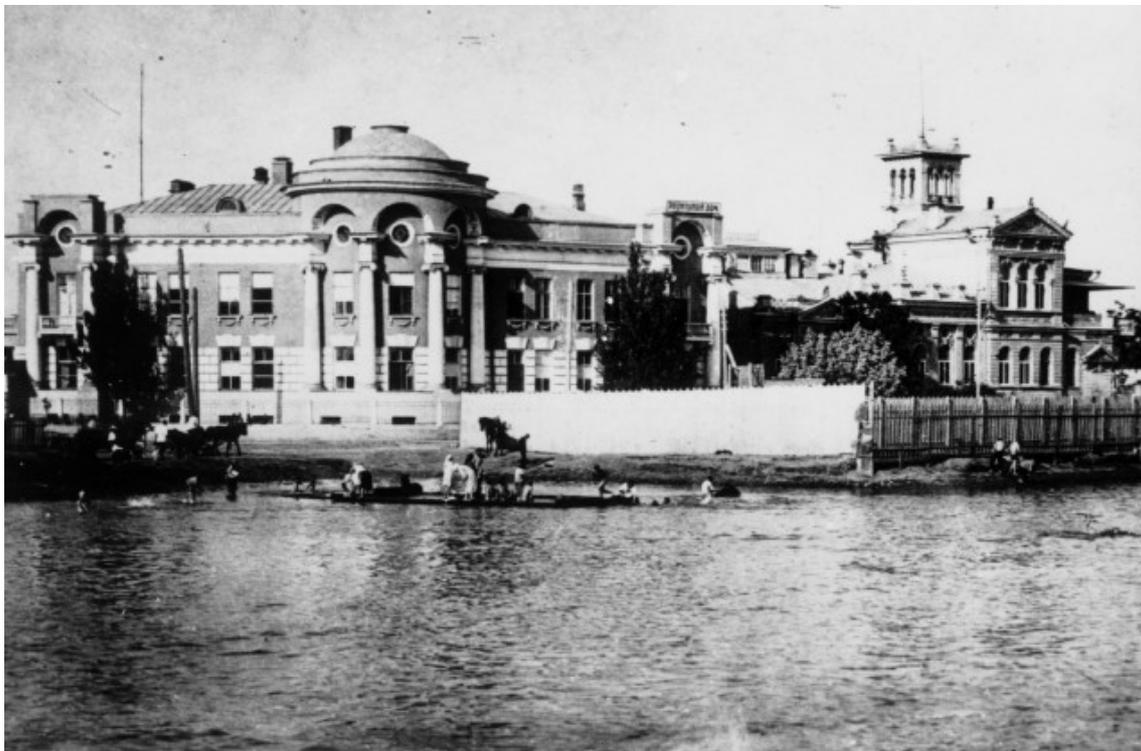


Рис. 1. Вид на застройку Красной набережной. Конец XIX – начало XX века

В целом в архитектуре Астрахани преобладают такие стилистические направления как русский ампир и эклектика. Как в том, так и в другом стилях для убранства фасадов нередко использовались ордерные системы.

Для более точного стилистического анализа ордерной системы в архитектуре исторической застройки города Астрахань, необходимо обратиться к истории формирования ордера. Элементы ордера начали складываться в Античной Греции в более древней деревянной архитектуре, и с течением времени, сформировавшиеся приемы были преобразованы в камень. Свое высшее развитие архитектурные ордера, как законченная классическая композиционная система, получили в VI–III веках до н.э. [3]. В результате длительного исторического развития зодчие приводили каменные стоечно-балочные конструкции к совершенной системе архитектурных ордеров, которая приобретала особый характер и законченную художественную форму [4]. К XI веку до н.э. в Греции сложились три архитектурных ордера – дорический, ионический и коринфский. С течением времени греческую ордерную систему переняли римляне, но, благодаря распространенности в Риме арочных бетонных конструкций, ордер приобрел новую функцию – декоративную. Зодчие придали ему более эстетический утонченный вид, и это способствовало появлению тосканского и композитного ордеров [5].

На протяжении длительного периода, начиная с античности и особенно в последующие эпохи, ордерные системы сохраняли ведущую композиционную роль и широко варьировались в архитектуре различных эпох и стилей, таких как ренессанс, барокко, классицизм, неоклассицизм, и эклектики.

Особенно активно выражается во многих процветающих городах России такое архитектурное направление как эклектика, период максимального расцвета которого относится к середине XIX века. Не обошел этот стиль и город Астрахань, он дополнял фасады зданий пышными декоративными элементами и интерпретированными архитектурными ордерами.

На данный момент, важным для региона является изучение ценной исторической среды, архитектурных стилей фасадов зданий, возведенных в период эклектики, с точки зрения становления региональной архитектуры. И является актуальным в связи с активной реконструкцией центральной части города, а также существует опасность утраты исторической застройки. Поэтому важно исследовать объекты ценной исторической застройки различных периодов для максимального сохранения памятников архитектуры города и дальнейшего проведения работ по реновации и модернизации существующей среды. Для этого необходимо дать характеристику исторически ценным зданиям, выявить их архитектурный стиль и определить, какие архитектурные ордера используются для определенного стилистического направления. Для проведения исследования были выбраны наиболее характерные памятники архитектуры, в убранстве которых использовалась тектоническая ордерная система, и выполнена классификация по стилистическим приемам.

Таким образом, проведенный анализ позволил выявить, что до 1830-ого года в исторических зданиях города преимущественно развивается стиль русский ампир, для фасадов которого характерны прямолинейные очертания, массивные объемы и присутствие ордерной системы. Следует отметить, в убранстве фасадов использовались колонны, интерпретированные под дорический и тосканский ордера. Однако, в зданиях более позднего периода строительства, а именно конец XIX – начало XX века, во внешнем облике присутствуют элементы архитектурного стиля неоклассицизм, отличительными чертами которого являются изящность, легкость, а так же прямолинейность и применение ордерной системы, и эклектика, характерными частями которого является изобилие декоративных элементов различных стилевых направлений. И именно в этот период в исторических зданиях активно используют интерпретацию колонн ионического ордера.

Стилистический анализ архитектурных ордоров в исторических зданиях города Астрахань

Архитектурный объект	Стилистический анализ
<p data-bbox="801 320 1435 427">Кирилловская часовня Астраханского кремля. Дата постройки: 1677 г. (XVII в.). Архитектурный стиль: русский ампир</p>	
	<p data-bbox="1216 469 2011 799">Данное сооружение представляет собой небольшой храм кубической формы, увенчанный полусферическим куполом с четырёхконечным крестом. Вход в Кирилловскую часовню представлен четырёхколонным портиком с колоннами, интерпретированными под дорический ордер, водруженным на стилобат со ступенями и завершающимся массивным антаблементом и треугольным фронтоном. Сочетание колон со сферическим куполом придают часовне вид постройки в стиле русского ампира.</p>

Продолжение таблицы

Здание усадьбы Яковлева (Е. И. Алеевой) расположенное в городе Астрахань на улице Набережная 1 Мая.

Дата постройки: 1-я пол. XIX века.

Архитектурный стиль: русский ампир



Усадьба представляет собой особняк периода позднего классицизма, выполненный в стиле ампир. Главный фасад здания, выходящий на набережную, имеет двухэтажный объем, оформленный декоративным портиком: четыре полуколонны тосканского ордера опираются на цокольный выступ и несут антаблемент с треугольным фронтоном, в тимпане которого размещается крупное арочное слуховое окно. Данная усадьба так же является ярким примером архитектуры русского ампира.

Продолжение таблицы

Усадьба М. А. Шелехова расположена на ул. Красная набережная, 45.

Дата постройки: 1880-е гг.

Архитектурный стиль: эклектика



Архитектура особняка отражает стилистические поиски русского зодчества XIX века. Фасад здания привлекает внимание своей ярко выраженной ассиметричной композицией, и высокой смотровой башней в средней части мезонина. В убранстве фасада сочетаются разнородные стилевые элементы, а значит данное здание является типичным представителем эклектического стиля. На башне можно наблюдать арочные проемы с ионическим ордером. Ордер так же используется на втором этаже центрального объема здания между арочными оконными проемами.

Продолжение таблицы

Городская усадьба (хирургическая лечебница). ул. Советская, 30.

Дата постройки: 1830-1835 гг., нач. XIX в.

Архитектурный стиль: русский ампи́р



Памятник является образцом общественно-городской постройки, возведенной с учетом «образцовых» проектов первой трети 19 века. Здание построено в традициях стиля русский ампи́р

Северный фасад оформлен портиком с четырьмя колоннами, по стилю соответствующими дорическому ордеру, завершающимся треугольным фронтоном с полуциркульным трехчастным окном.

Продолжение таблицы

Здание усадьбы М.К. Будаговой располагается в городе Астрахань по улице ул. Красная набережная, 43.

Дата постройки: 1910–1916 гг.

Архитектурный стиль: неоклассицизм



Усадьба в городе Астрахань занимает угловое положение на пересечении улицы Марфинской и северной набережной р. Кутум. Ансамбль формируется вокруг крупномасштабного двухэтажного дома, центром композиции которого является изящная угловая полуротонда, плавно объединяющая два крыла здания. Полуротонду украшают четыре ионических ордера, завершающиеся арками, которые несут своеобразный шатер.

Продолжение таблицы

Здание армянского торгового подворья, расположенное на углу улицы Советская и Театрального переулка.

Дата постройки: конец XVIII-XIX вв.

Архитектурный стиль: русский ампир



Изначально это был гостиный двор с торговыми лавками надворного советника Федорова. В 19 веке дом купил купец персидского происхождения Усейнов Аджи. Он перестроил дом по азиатскому образцу. Внешнее убранство здания представляет типичные для того времени фасады в стиле классицизма, а вот внутри - настоящие караван-сарай с характерными арками и галереями. На втором этаже фасада, выходящего на Театральный переулок, можно наблюдать выступающий ризалит с тосканским орденом.

Продолжение таблицы

Торговое индийское подворье. ул. Володарского, 14.

Дата постройки: конец XVIII- нач. XIX вв.

Архитектурный стиль: поздний классицизм



Индийское торговое подворье представляет собой распространенный в Астрахани, выстроенный в формах позднего классицизма, тип крупной купеческой торговой и жилой постройки. Подворье представляет собой жилой дом с многочисленными пристройками, полностью деформировавшими первоначальный облик здания.

Внутренние веранды с арочными окнами, выходящими во двор, как было принято на Востоке, сейчас выглядят иначе: балконное пространство исчезло, а сам арочный проем превратился в застекленное окно. Между арками второго этажа имеется вертикальный акцент в виде квадратных в плане пилястр тосканского ордера. Нижние помещения, которые, очевидно, служили складами, замурованы и превращены в квартиры.

После проведенного исследования следует подчеркнуть, что при реконструкции центральной части города, для сохранения исторического облика, необходимо учитывать применение стилей русский ампир и эклектики в реконструкционных мероприятиях с использованием ордерной системы. Важным является дальнейшее изучение ценной историко-архитектурной среды, так как существует опасность утраты исторической застройки, в виду ее ветхости и аварийности. Также следует отметить, что при новой застройке, которая внедряется в историческую среду, рекомендуется использовать стилистические приемы и пропорциональные соотношения, которые использовались в существующих исторических зданиях. Проведение исследований является актуальным и требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Рыбушкин Н.С. Записки об Астрахани. 1841 г. стр. 16
2. Мавлютов Б. Астрахань. Прогулка по городу. [https://boris-mavlyutov.livejournal-](https://boris-mavlyutov.livejournal.com/)
3. Витрувий. Десять книг об архитектуре. Том II.
4. Маркузон. В.Ф. Всеобщая история архитектуры. Том II.
5. Е.Н. Поляков. Архитектурные ордера по Виньоле. 2008 г. Стр. 7-8.

УДК 72.017.6

ДИССОНАНС В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ЗАСТРОЙКИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА АСТРАХАНИ

С.А. Раздрогоина*, М.Д. Спиридонова*, Т.О. Цитман*, Gonchigbat Ishjamts**

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

***Mongolian University of Science and Technology (Улан-Батор, Монголия)*

Диссонанс используется не только в музыке, но в архитектуре. В статье приведены примеры диссоциирующих зданий в исторической застройке г. Астрахани.

Ключевые слова: диссонанс, музыка, архитектура, контраст, художественный приём.

Dissonance is used not only in music, but in architecture. The article gives examples of dissonant buildings in the historical buildings of Astrakhan.

Keywords: dissonance, music, architecture, contrast, artistic technique.

Прежде чем говорить о диссонансе в архитектуре, нужно выяснить, что подразумевается под диссонансом в искусстве.

«Архитектура – это застывшая музыка» – популярное изречение немецкого теоретика искусства Фридриха Вильгельма Йозефа Шеллинга. В архитектуре и музыке действительно много одинаковых принципов – настолько, что понятие «диссонанс» можно доходчиво объяснить с точки зрения музыки, а потом с лёгкостью перенести на архитектуру.

Диссонанс в музыке – это звучание тонов, «не сливающихся» друг с другом. Не следует отождествлять с неблагозвучием как эстетически неприемлемым звучанием, т. е. с какофонией. С точки зрения музыкальной психологии диссонанс по сравнению с консонансом – звучание более напряжённое, неустойчивое, выражающее стремление, движение, когда консонанс – слияние нескольких тонов в один объединяющий созвук. Использование консонансов и диссонансов в качестве противоположностей дают контраст. Из этого следует, что диссонанс был задуман не как дефект, что-то неправильное, а как художественный приём, обладающий яркой выразительностью.

В архитектуре, диссонанс – тоже средство художественной выразительности, наряду с ритмическими формами и гармоническим сочетанием – консонансом. Выразительность фасада здания на фоне других привлекает интерес к тому, что находится внутри — иногда даже просто хочется войти для того, чтобы посмотреть, какова внутри планировка, атмосфера. Соответственно, это играет на руку застройщику, способствует извлечению прибыли из предприятия. Этот приём обладает высокой художественной выразительностью и, конечно, здесь не нужно перебарщивать – это должно быть в меру и как раз там, где необходимо. Самое же главное для контраста – это чтобы было, с чем сравнить. Например, Адмиралтейская улица в городе Астрахань. Здесь по соседству находятся здания, представляющие собой архитектурное наследие, выполненные и отделанные в каменных материалах, в стилистике восемнадцатого-семнадцатого веков, а также здания, построенные недавно, выполненные из разнообразных новейших материалов, отвечающие современным тенденциям.

На улице Адмиралтейской можно привести в пример здание ТЦ «Премиум Холл» (рис. 1). В первую очередь, это здание отличается своей формой – вокруг него много зданий прямоугольных, а в здании ТЦ «Премиум Холл» присутствуют округлые формы, колебания высот, яркое доминирование центрального элемента над остальными, выступающий карниз первого этажа. Также выделяются длинные арочные оконные проёмы, но присутствуют и элементы, повторяющие приёмы, применяющиеся в рядом стоящей исторической застройке – это пилястры, колонны, кронштейны, поддерживающие карниз верхних этажей.

Используя такое средство выразительности, как контраст диссонансирующих элементов, архитектор должен постараться сделать так, чтобы его произведение не выглядело слишком вызывающе, а для такого города, как Астрахань, важно также, чтобы здания эти не выбивались из исторической застройки города. Например, мы не можем среди купеческих домов девятнадцатого века поставить витиеватую наклонную призму. Но можем поставить здание, выделяющееся цветовой гаммой или решением фасада.



Рис. 1. ТЦ «Премиум Холл» в Астрахани [1]

Диссонирующим элементом может быть пристройка к историческому зданию. Например, сооружение, примыкающее к Краеведческому музею – ТРЦ «Ацтека» (рис. 2). В нём читаются различные геометрические формы, присутствует сплошное остекление, и оно разительно отличается на фоне фасада исторического здания. Но в то же время сооружение находится в таком положении относительно главного входа в Краеведческий музей, которое несколько не перебивает впечатления от него. Это диссонанс в качестве художественного приёма.



Рис. 2. ТРЦ «Ацтека» в Астрахани [2]

Но кроме того случая, когда специально вводят диссонирующие элементы, диссонанс возникает также и неумышленно. Иногда мы можем идти

по улице и замечать, что какой-то элемент улицы сильно выбивается из общей картины. Например, многоэтажный жилой дом с гармоничным фасадом, стоящий на фоне промышленного предприятия. Такое можно видеть, проезжая по старому мосту. Диссонанс в архитектуре на улицах города Астрахани может оказаться зловредным, некоторые проекты настолько негармонично вписываются в городскую застройку, что людям становится действительно неприятно смотреть на это. Пример такого неумышленного диссонанса, который существенно портит облик рядом стоящих зданий – недостроенный рынок по улице Савушкиной (рис. 3). К сожалению, снести его не удаётся, но он также закрывает собой Покровских кафедральный собор и портит архитектурный облик этого кусочка улицы – прогуливаясь по Савушкиной улице очень трудно разглядеть один из фасадов собора, потому что первым в глаза бросается недостроенное сооружение.



Рис. 3. Недостроенный рынок на ул. Савушкина

Нетрудно сделать вывод, что диссонанс действительно хорош, но только в качестве художественного приёма, когда архитектор сознательно выделяет своё сооружение на фоне общей городской застройки. Диссонанс же бессознательный далеко не всегда выглядит хорошо, и чаще всего взгляду просто не за что зацепиться, когда перед зрителем стоит сплошная мешанина из различных архитектурных элементов.

Список литературы

1. Интернет ресурс: <https://all-malls.ru/torgovye-tsentry/premium-kholl-astrahan/>.
2. Интернет ресурс: <https://astrahan.cian.ru/torgovo-razvlekatelnyy-centr-acteka-ast->

СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ КОЛЛЕДЖА АГКПТ № 3 ПО УЛ. АДМИРАЛА НАХИМОВА, 62

А. В. Киевский, И. И. Ефимова, А. А. Тюрина, И. Ю. Тущенко
Колледж строительства и экономики АГАСУ
(г. Астрахань, Россия)

Социальный проект по благоустройству территории колледжа АГКПТ для студентов колледжа АГАСУ является важным этапом в образовательном процессе.

Ключевые слова: благоустройство, проект, фотосъемка, дизайн, обмеры, студент.

Social project for the landscaping of the College AGKPT for college students the AGASU is an important stage in the educational process.

Keywords: landscaping, project, photography, design, measurements, student.

В городе Астрахань, на улице Адмирала Нахимова, 62 в Советском районе располагается Астраханский государственный колледж профессиональных технологий. Это место, где создаются все условия для выявления и развития способностей каждого студента, обеспечения современного качественного образования. Для осуществления зонирования территории колледжа требуется учитывать нормы и правила.

Здания Астраханского государственного колледжа профессиональных технологий находятся на данной территории с 1940 года. Фасады зданий не реставрировались, а территория не облагораживалась.

Руководство нашей страны в настоящее время реализует проект, направленный на пропаганду здорового образа жизни и продвижение физической культуры и спорта, особенно среди молодежи. Поэтому проект является актуальным и своевременным.

Существующая застройка представляет собой трехэтажное здание. В основе плана здания, лежит ясная функциональная схема, состоящая из геометрических элементов. Здание имеет переменную этажность. Территория огорожена металлическим забором.

На участке, кроме существующего здания имеются сварочный корпус, гараж, площадка для мусорных баков, парковочная зона, рекреационная зона, спортивные площадки. К центральному входу в колледж идет главная дорога и объезд для машин специального обслуживания. Слева от главного корпуса располагается парковочная зона. Перед главным входом располагается зона тихого отдыха, за ней находятся спортивные площадки.

Целью нашей работы являлись:

- разработка проекта;
- работа с реальным проектом;

- совместная работа в коллективе;
 - формирование связи между теорией и практическим применением.
- Задачами нашей работы являлись:
- получение задания;
 - выезд на место для фотосъемки, обмеров, анализа;
 - создание клаузур, эскизов;
 - работа с нормативными документами;
 - выполнение схемы планировочной организации земельного участка, планов отдельных участков в электронном варианте;
 - детальная проработка проекта, выполнение основных элементов благоустройства, малых архитектурных форм, озеленения в программах

В процессе разработки проекта, 5 марта 2019 г. были совершены обмеры всей территории учебного заведения, проведена фотофиксация. Также с директором учебного заведения были оговорены все желаемые изменения, которые необходимо внести в проект. 13 марта 2019 г. проведены дополнительные обмеры. По результатам итоговых обмеров и фотофиксации были вычерчены исходные схемы участков и расположенные на них сооружения. Выполнены необходимые расчёты для составления рабочих чертежей участка. Далее по исходным чертежам в программе AutoCAD был вычерчен генеральный план с точными размерами и всеми расстояниями между объектами (рис. 1), выверенными по СНиП, СанПин.

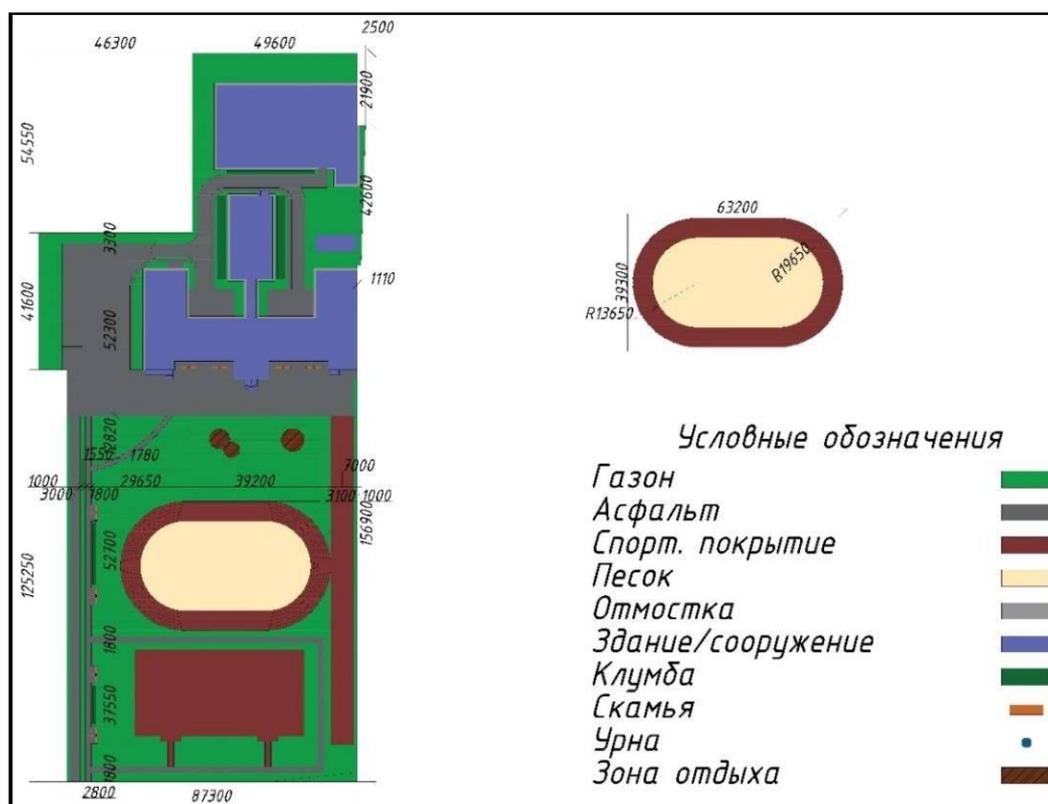


Рис. 1. Созданный генеральный план

После этого началась разработка 3D-проекта, воплощение дизайнерских решений в программах ArchiCAD и Photoshop. Разработаны зона тихого отдыха, входной узел, логотип, малые архитектурные формы, спортивная и хозяйственная зоны, зона парковки, а также цветовые решения экстерьера зданий. Предложено решение освещения участка. Всё вышеперечисленное было выполнено в одном архитектурном стиле, а экстерьер предложен в двух вариантах отделки. Итоговый проект представлен на рисунке 2.

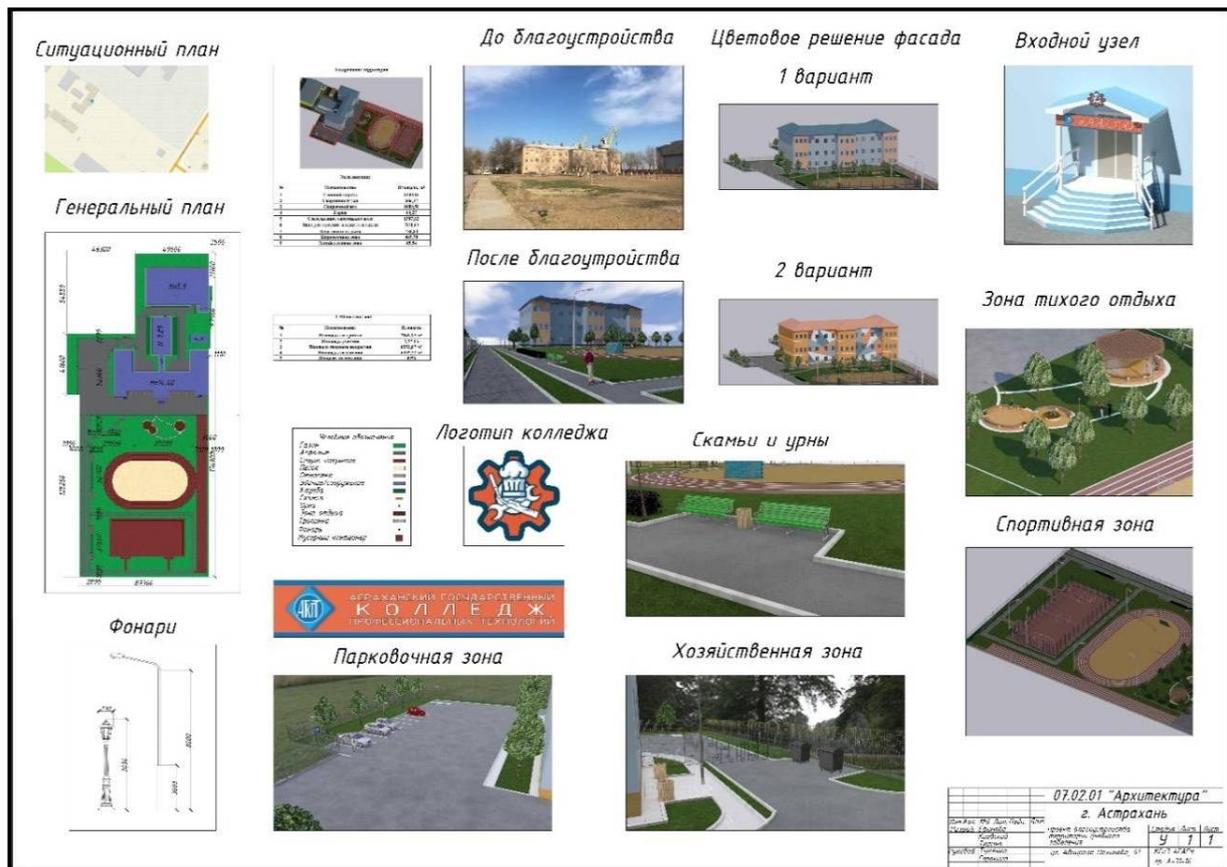


Рис. 2. Итоговый проект

Таким образом, мы создали проект зонирования Астраханского государственного колледжа профессиональных технологий. В процессе разработки выезжали на место для фотосъемки, обмеров, анализа. Работали с нормативными документами. Выполнили схемы планировочной организации земельного участка и планов отдельных участков. Детально прорабатывали проект, выполнили основные элементы благоустройства малых архитектурных форм в программах AutoCAD, Archicad и Photoshop в соответствии с пожеланиями заказчика.

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. СанПиН 2.4.2. 2821– 10 «Требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
 1. <https://astrahan.blizko.ru>
 2. <http://www.terrakot.com>
 3. <https://www.akkras.ru>
 4. <https://st-par.ru>

УДК 37.013.2

РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ РЕЧНОГО КРУИЗНОГО ТУРИЗМА

В.В. Афиногенова, Д.Р. Сабиров

Астраханский государственный

архитектурно-строительный университет (г. Астрахань, Россия)

Круизы по внутренним водным артериям принято называть речными круизами. Астраханский круизный туризм предоставляет большие перспективы развития. На сегодняшний день, этап его развития можно констатировать тем фактом, что преимущество и потенциал круизного туризма во многом недоиспользуется. Область дислоцируется в выгодном географическом местоположении, всякий участок расположенный на дельте реки, уже выгоден тем, что содержит в себе и речные и морские сообщения. Несколько веков назад наша с вами область активно эксплуатировала речной транспорт. Это решало ряд таких целей как туристические, экскурсионные и транспортные. Воссоздание речного транспорта как раз решило бы перечень накопившихся проблем в регионе по теме транспортного сообщения и туристического направления.

Ключевые слова: *круиз, туризм, экскурсия, речной транспорт*

Cruises on inland waterways are usually called river cruises. Astrakhan cruise tourism provides great prospects for development. At the present stage of its development, we can state the fact that the potential and strength of cruise tourism is significantly underused. The region has a convenient geographical position, each delta area is already good because it includes both river and sea traffic. Several centuries ago, our region actively used river transport. This solved a number of problems: tourist, sightseeing and transport. The urgency of recreating river transport has just solved a number of the region's accumulated problems.

Key words: *cruise, tourism, excursion, river transport*

Река Волга находящаяся на Астраханской области и пересекающая её, представляет собой артерию, обладающая колоссальными перспективами и возможностями по развитию круизного туризма в регионе. Начало отправки

круизов происходит с причалов в Золотом Затоне, включающие в себя как местные маршруты по дельте Волги так и дальние круизы. [1]

Речные круизы проходят в одном направлении или имеют кольцевой маршрут. В зависимости от критерий перевозок, их длительности и протяженности, перечней и качеств предоставляемых услуг, речные круизные маршруты подразделяются на транспортные, туристические, экскурсионно-прогулочные. Транспортные маршруты обеспечивают транспортное сообщение между отдельными находящимися между собой населенными пунктами и работают, в большинстве случаев, по заранее выданному расписанию. Туристические перевозки длительностью более 24 часов осуществляются по традиционным и специальным маршрутам. Экскурсионно-прогулочные маршруты обеспечивают собой перевозки экскурсантов продолжительностью менее 24 часов, обычно, это внутригородские и пригородные речные маршруты. [2]

Развитие круизного транспорта и его история в России с конца 1830-х годов начинается с концепцией использования пароходов для массовых пассажирских перевозок. Первые шаги в использовании пароходов для осуществления туристических и экскурсионных целей считается 1837 год, когда по Москве-реке начали ходить специальные оборудованные пароходики-«финляндчики» (иностранными аналогами являлись экземпляры малого пассажирского флота). Объявление, опубликованное в 1898 году в московских газетах представляло собой речной круизный тур фирмы Бромеля на корабле «Ярославль»: из центра города Москвы пароход осуществлял рандеву по реке на 40 вёрст (43 километра) до Николо- Угрешского монастыря. Директор Общества механических заводов и энтузиаст путешествий Федор Иванович Бромелей строил это судно для перевозки по волжским рекам, но из-за чересчур малой мощности двигателя и вследствие этого медлительного хода, «Ярославль» осуществлял перевозки экскурсантов по Москве-реке.

Крупная пароходная компания, «Кавказ и Меркурий», объединившись в 1858 году из двух пароходных фирм, нацеливалось не только на грузовые перевозки: с 1870 года по Волжским просторам начали ходить пассажирские пароходы «Император Александр II», «Императрица Екатерина II», «Пётр Великий», «Дмитрий Донской», «Александр Невский». С 1880-х годов компания начала производство роскошных пароходов, которые служили для речных круизов: включавших в себя электрический свет и рестораны. Степень качества этих судов характеризовало то, что он имел привилегию изображения на них государственного герба России. Туры опоясывали всю судоходную Волгу и часть Каспийского моря. Фирма тесно была взаимосвязана с туристскими клубами: осуществляла договоры на перевозку туристических групп, обеспечивала скидку членам горных клубов, школьникам и организованным группам народных учителей.



Рис. 1. Пароход «Император Александр II». Крупная пароходная компания, «Кавказ и Меркурий»

В 1914 году в России были выпущены два самых больших теплохода того времени: «Великая княжна Ольга Николаевна» и «Великая княжна Татьяна Николаевна». После революции 1917 года, молодое амбициозное советское государство и пришедшая вместе с ним советская власть активно осуществляла и выполняла восстановление водного туризма: морской, речной, водно-моторный (лодочный), вследствие этого изначально внушительный спрос на круизы рождали такие потребности, как недостаточное количество мест, затруднённое осуществление буфетных услуг, а также повышенная потребность в необходимом увеличении качества культурного и этического обслуживания, исключение из списка услуг ночных грузовых рейсов. Так, в период конца 1920-х – начала 1930-х годов задачи улучшения качества предлагаемых услуг и обслуживания для пассажиров вместе решали и осуществляли Общество пролетарского туризма и Волжское государственное речное пароходство. Создают неподдельный интерес документы, хранящиеся в Российском государственном архиве экономики. Так например, в документе отправления по маршрутам, плановых групп, Организации экскурсионного обслуживания Общества Пролетарского Туризма на май-сентябрь 1930 года считается, основной и главной экскурсией, Нижний Новгород-Астрахань, а также пароходные экскурсии по Волге, Волге и Каме, Оке и Волге, маршрутам Москва — Нижний Новгород, по Каме (на плавучем доме отдыха), в Хвалынский (дом отдыха), в Василь-Сурск. Пароходные экскурсии длительностью от двух до четырнадцати дней охватывали и включали в себя

следующие маршруты: Нижний Новгород-Астрахань-Волгоград-Саратов; Нижний Новгород-Казань-Уфа [3].

Наиболее популярный и актуальный маршрут являлся в Европейской части России, Москва – Астрахань, продолжительность путешествия была 22—24 дня, цена на 1 туриста в двухместной каюте с определёнными удобствами была 120–150 рублей в ценах 1985 года. Причём для жителей проживающих на Средней Волге маршрут, обычно, дробился на две части: Казань – Москва – Казань и Казань – Астрахань – Москва. Круизное судоходство СССР включало в себя к концу 1980-х годов более 150 речных и морских теплоходов, которые осуществляли эксплуатацию ежегодно. На комфортабельных теплоходах того времени наибольшая часть туристов размещалась и находилась в одно- или двухместных каютах со всеми удобствами.

Также широко был развит речной транспорт внутри Астрахани, по рекам которой курсировали такие теплоходы как, «Ракета», «Метеор», «Комета». У народа они были популярны прежде всего тем, что в жаркую летнюю погоду по прохладной реке, можно было с комфортом и удобством относительно быстро добраться с дальних населённых пунктов до Астрахани [4].

В конце 80-х и к началу 90-х годов в связи с развалом СССР, в круизной сфере происходил по истине катастрофический упадок, Наибольшая часть круизных судов пошла на металлолом, доки и причалы вследствие отсутствия необходимого обслуживания разрушались так и теплоходы постепенно ветшали, качество питания и обслуживания на теплоходах упало, но цены на туры резко поднялись вверх, став недоступными для наибольшей части поклонников речных круизов.

В начале 2000-х годов происходит тенденция на возрождение, а также укрепление и реконструирование круизного транспорта, так к 2003-году в наибольшей доле причалов и доков были осуществлены реконструкционные действия, было снова в полной функции налажено речное круизное сообщение с центральной частью России.

В Астраханском регионе происходит осуществление навигации речных трамвайчиков. Пик расцвета речных трамвайчиков происходил на конец 80-х годов прошлого столетия. В порту функционировало примерно в то время около пятнадцати судов. На этих теплоходах не только осуществляли перевозки пассажиров, но также организовывали экскурсионные прогулочные рейсы для астраханцев и приезжих гостей находящихся в городе. Однако уже в начале 21 века таких судов осталось в полноценном строю и функционирований всего пять штук. Причины были таковы: во-первых, они находились в сильно изношенном и потрёпанном состоянии и постоянно происходила необходимость нужды в ремонте; во-вторых, медленно но в тоже время постоянно, наблюдался отток количество пассажиров; в-третьих, необходимых средств на поддержаний флота в

бюджете не хватало, не говоря уже о развитии флота. Так было принято решение переоборудования теплоходов под плавучие рестораны, но в строю осталось только одно судно, производящее рейсовые перевозки [5].

Зарубежный опыт показывает, чтобы повысить рентабельность круизов, круизные теплоходы должны пройти многократную гибридизацию, объединив в себе сразу несколько функций, как ,например, перевозка транспорта, также включающая в себя игорные и ночные клубы, достаточно взглянуть на эстонскую судоходную фирму, Tallink, производящая круизные маршруты по всему балтийскому морю, Маршруты круглый год соединяют Латвию, Финляндию, Швецию, Эстонию, Данию и Аландские острова, но суть в том, что Европа ассимилировалась и поэтому, предоставляются комфортные условия для судоходных компаний.

Формы речного туризма по сути своей очень разнообразны и предоставляют как возможность активного времяпровождения, так и пассивный отдых в виде созерцания и восхищения речных пейзажей с палубы судна. В таком отдыхе можно не только расслабиться и отвлечься от решения важных жизненных проблем, но и получить новые впечатления, исследовать новые места, открыть для себя культуры и обычаи тех мест, которые доведется посетить во время речного круиза. Также развивать речной туризм на каналах города. Очень много находится старинных памятников архитектуры расположенных непосредственно на городских набережных. Наличие каналов, протекающих почти через весь центр города, делает Астрахань ещё более притягательной для воссоздания речного транспорта.

Список литературы

1. Безуглова, М.С. Волга: эколого-географическая характеристика [Текст]: Экология России: на пути к инновациям: межвузовский сборник научных трудов/ М.С. Безуглова, А.А. Сарбаева.-Астрахань: Издательство Нижневолжского экоцентра, 2013. – Вып.8. – С. 142-145
2. Астраханский вестник экологического образования №1 (27) 2014 с.215-217.
3. Курылев Б.В., По матушке, по Волге-2013, С. -128
4. Цыбин В.М., Пароход на Волге, Издательский и книготорговый дом "Пароход", 1996, С.-366
5. Безуглова М.С. Культурно-исторический туристско-рекреационный потенциал Астраханской области и его использование: Геология, география и глобальная энергия. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», - 2008. -№2. – С. 30-31

НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРЫХ РАЙОНОВ

Ю. Г. Кожевникова, А. С. Рехтина, А. А. Бикмамбетова
Астраханский государственный архитектурно-стро-
ительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Архитектура является главной частью культуры в человеческой жизни. С ней мы непосредственно сталкиваемся каждый день, в этом пространстве мы живем. Правильно разработанное архитектурное пространство привлекает людей, делает среду безопасной и удобной для пользования. Но что делать, если застройка в инвестиционно-привлекательных районах морально устарела и ее никто не облагораживает? Ярким примером заброшенности являются отдельные территории города, не являющиеся его окраиной, которые имеют достаточный потенциал, стоит только привести их в порядок.

Ключевые слова: реконструкция, территории, жилые дома, модернизация, реновация, балконы

Architecture is a main part of culture in people's life. We face with it every day; we live in this space. Properly designed architectural space attracts people, making the environment safe and easy to use. But what to do if the housing development in investment-attractive districts is morally obsolete and no one ennobles it?

Key words: Reconstruction, territories, houses, modernization, renovation, balconies

Практически в каждом российском городе и поселке городского типа, есть кварталы, микрорайоны и районы, застроенные, так называемыми, «хрущёвками».

В качестве объекта изучения выбрана ограниченная территория, выполнен её анализ в части принадлежности объектов опорного фонда к той или иной серии, этажности, году постройки (рис.1). Произведена фото-фиксация отдельных, фасадных элементов и частей зданий.

В настоящий момент вышеуказанные дома требуют обследования и реконструкции. Особенно это относится к панельным жилым домам, где железобетонные конструкции стеновых панелей, перекрытий и кровельных плит покрытия, рассчитанные на 50 лет эксплуатации, требуют инструментального полномасштабного освидетельствования несущих и ограждающих конструкций и закладных деталей.

Реконструкция этих жилых домов обязательно должна предусматривать повышение капитальности, улучшение объёмно-планировочных решений и утепление ограждающих конструкций.

Пример ряда западных стран, где безликие пятиэтажки возводились практически по схожим технологиям, что и в СССР, свидетельствует о том, что снос старых домов и строительство на их месте новых зданий не лучший вариант. Иногда принимается решение о проведении масштабной санации

зданий с заменой всех инженерных коммуникаций, изменения внешнего вида здания (например, покраска фасадов в яркие цвета, обновление элементов балконов и лоджий, устройство мансард и эксплуатируемых кровель и т.д.).



Рис. 1. Фрагмент микрорайона с оценкой принадлежности зданий

На сегодняшний день территории, застроенные зданиями такой категории также находятся в состоянии стагнации. Это обусловлено рядом причин. Большинство квартир переходит из рук в руки, т.к. квартиры ликвидны в виде фонда для временного проживания – большой спрос найма для проживания обучающихся в ВУЗах, расположенных на сопредельных территориях. И, если интенсивно эксплуатирующиеся контурные транспортные артерии периодически подвергаются ремонтам, то внутренние проезды находятся в удурчающем состоянии: узкие дворовые проезды не дают возможности разехаться, отсутствуют обустроенные парковки, детские и хозяйственные площадки заставлены автотранспортом различной категории и принадлежности.

Вечернее и ночное время вообще благоприятно для проведения на данных городских территориях различного типа квестов, т.к. имеются дворы с частичным или полным отсутствием уличного освещения.

Безусловно, мы видим только то, что лежит на поверхности, т.е. так называемую вершину айсберга и, осматривая выбранные объекты, мы не решали их глобальные проблемы.

Фасады зданий – это объект визуального притяжения и эмоционального отклика. Учитывая перечень работ, предполагаемых для реализации

мероприятий по капитальному ремонту объектов в рамках закона постановления Правительства Астраханской области от 24.04.2013г. №135-П «Порядок отбора многоквартирных домов для включения в региональную адресную программу по проведению капитального ремонта», следует обратить внимание на отделку фасадов в первую очередь. Только покраска фасадных элементов не решает вопросов модернизации зданий, решении вопросов энергоэффективности и т.д.

Наше предложение по модернизации следует рассматривать как один из вариантов реальной реновации старых зданий, который может быть реализован без вмешательства в конструктивное решение объекта, т.к. запроектированные этажерки проектируются как пристроенные.

Проектные решения реконструкции всегда преследуют цель выбора оптимального варианта, в котором будут максимально использован полезный объем здания и способности оставляемых конструкций к восприятию нагрузок при обязательном условии соблюдения экономической эффективности капитальных вложений.

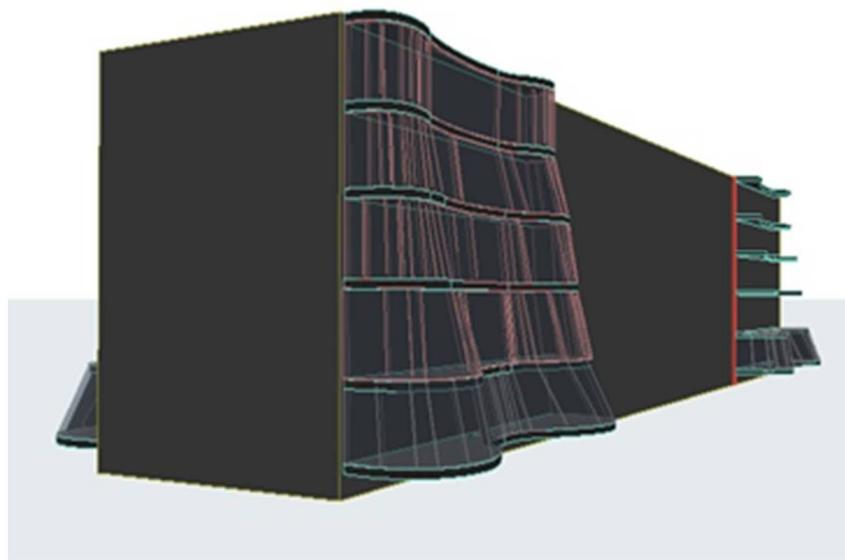


Рис. 2. Пример решения фасада 5-ти этажного жилого дома

Оперируя методами абстрактно-логических построений, выявив связи между параметрами существующей застройки, разработана модель строительной этажерки.

Всякий раз, когда речь заходит об усилении таких конструкций как балконная плита самым простым методом считается обрамление контура уголковым профилем с передачей нагрузки на подпорки.

Пристроенный объем предназначен для объединения балконных элементов по вертикали с увеличением площадки опирания существующих конструкций и возможным увеличением площади выступающих элементов.



Рис. 3. Внешний вид балконов

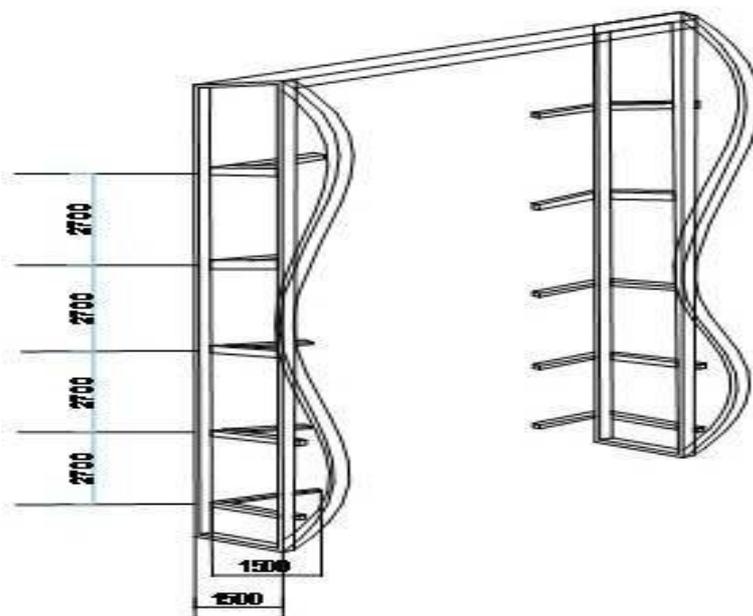


Рис. 4. Принципиальная схема строительной этажерки

Применение таких фасадных элементов можно рассматривать как:

- улучшение объёмно-планировочных решений. В среднем площадь квартиры увеличится от 9 до 36 м², в зависимости от этажа. Так же балконом обзаведутся и первые этажи, которые раньше его не имели;

- конструктивное решение данных балконов коренным образом меняет условия инсоляции для каждой квартиры, благодаря пластичной форме балконов и тому, что габариты каждого элемента плиты с увеличением этажа уменьшаются на 1–1,2 м²;

- фрагмент ограждения балконной плиты предполагается для размещения систем солнечных батарей, которые, в свою очередь смогут снизить затраты собственников на электроэнергию.

- благодаря различному вылету консольных элементов, мы сможем достичь нужной нам пластики фасадов, тем самым придав им интересный вид.

Список литературы

1. Сайт 2ГИС Астрахань. URL: <https://2gis.ru/astrakhan>
2. Нойферт Э. Строительное проектирование // Издательство «Архитектура – С». 2009. 560 с.: ил.
3. Сайт ARCHICAD. URL: <https://www.graphisoft.ru/archicad>

УДК 72

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ФАСАДОВ: КИНЕТИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ

Г. А. Гладов, В. В. Саакян, М. С. Медведева
*Астраханский государственный архитектурно-
строительный университет*
(г. Астрахань, Россия)

В этой статье рассматривается тот вид современной архитектуры, который вступает в диалог с окружающей средой, придает уникальную гибкость адаптации здания к ней. Речь ведется о кинетической архитектуре фасадов. Статья проиллюстрирована примерами зданий и сооружений.

Ключевые слова: *фасад, кинетическая архитектура, современная архитектура, движение, динамичность, функция.*

This article discusses the kind of modern architecture that enters into dialogue with the environment, gives the unique flexibility to adapt the building to it. It is about the kinetic architecture of the facades. The article is illustrated with examples of buildings and structures.

Keywords: *facade, kinetic architecture, modern architecture, movement, dynamism, function.*

В XXI веке мы вынуждены быть все время в движении. Мы не успеваем созерцать окружающий нас мир, возможно, потому, что он выглядит обыденным и однообразным. И такой образ жизни отразился на фасадах современных зданий, что послужило развитию направления кинетической архитектуры фасадов, где цель – многогранность здания. Так, днем фасад отражает лучи солнца, задает тонус для работы, а вечером это же здание нацелено отвлечь от тяжело проведенного дня, то «оживая», то «затихая».

Рассматривая примеры этих объектов, стоит отметить, как много функций несут в себе эти фасады:

- функция адаптации к окружающей среде (защиты от солнечных лучей и других климатических условий);
- функция привлечения внимания;
- придают статус зданию или сооружению;
- эстетическая функция – разнообразие красоты одного и того же фасада, оживление городского пространства;
- самообеспечение движения (элементы фасада могут сами себя обеспечивать энергией за счет солнечных лучей).

Движущиеся фасады оживляют архитектурные объекты. Любая постройка, оформленная кинетическим фасадом, становится чем-то большим, чем просто здание. Ярким показателем воплощения движущихся фасадов в современной архитектуре, которое несет в себе множество функций, является здание финансового центра на набережной Вайтань в Шанхае (рис. 1). Финансовый центр, воплощенный под руководством британских архитекторов компаний Foster + Partners и HeatherwickStudio, имеет площадь 420,000 квадратных метров. Дизайн фасада – это «движущуюся вуаль, которая приспосабливается к изменчивому предназначению здания» [1].

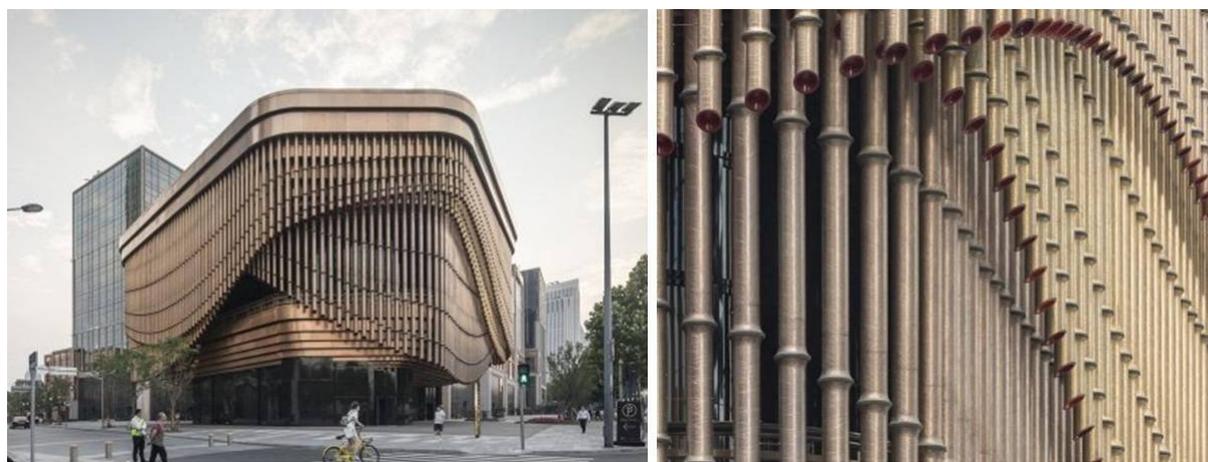


Рис. 1. Финансовый центр на набережной Вайтань. Шанхай

Используя достаточно тяжелый материал – бронзу, архитекторы сумели придать ему «легкость». «Занавесь», сделанная из бронзовых труб, напоминающих бамбук, свисает в три ряда и проходящий через них воздух создает звуки, напоминающие мелодию.

Следующий и вправду яркий фасад воплотила архитектурная студия из Лос-Анджелеса «Urbana». Динамический фасад парковки больницы «Eskenazihospital» расположен в городе Индианаполис (США). Он является прекрасным примером нового осмысления поверхности стены сооружения, способной коммуницировать с окружающей средой (рис3). Семь тысяч цветных металлических панелей, согнутых под углом, создают иллюзию

динамичной поверхности фасада, которая, в зависимости от ракурса, способна оказывать различное художественное впечатление [2]. Архитекторы не стали реализовывать идею интерактивности, так как это требовало бы постоянного технического обслуживания и износ подвижных элементов. Проходящий мимо человек сам создает движение, наблюдая с разных ракурсов: меняется не только цвет с золотисто-желтого на синий, но и световой рефлекс, возникает иллюзия различных оттенков. Кинетический фасад парковки здания оживляет этот объект, взаимодействует с окружающей средой, «ведет диалог» с ней. Он имеет не только функцию привлечения внимания, но и обеспечивает хорошую вентиляцию помещения, и служит доказательством того, что подобные фасады не всегда требуют больших затрат.

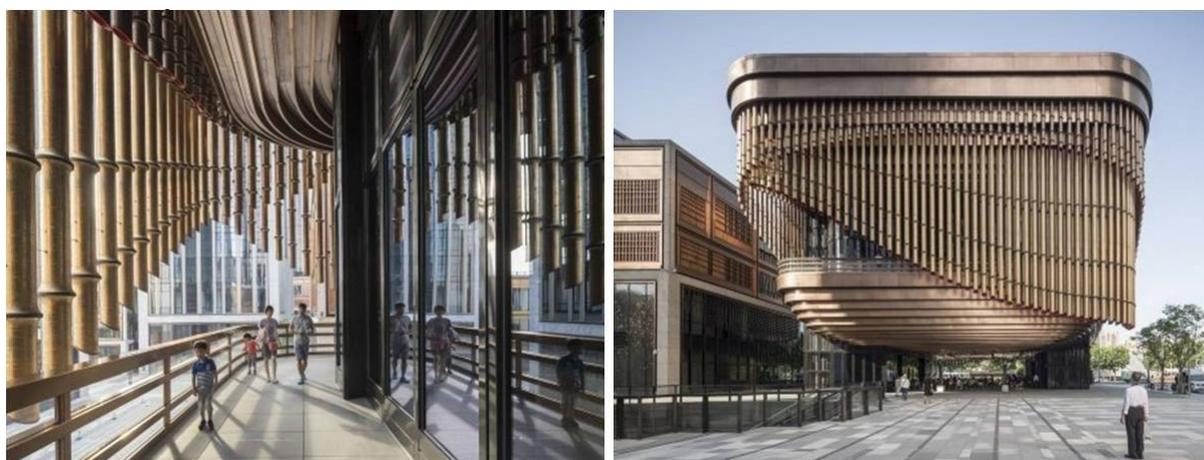


Рис.2. Финансовый центр, интерьер и экстерьер, Шанхай

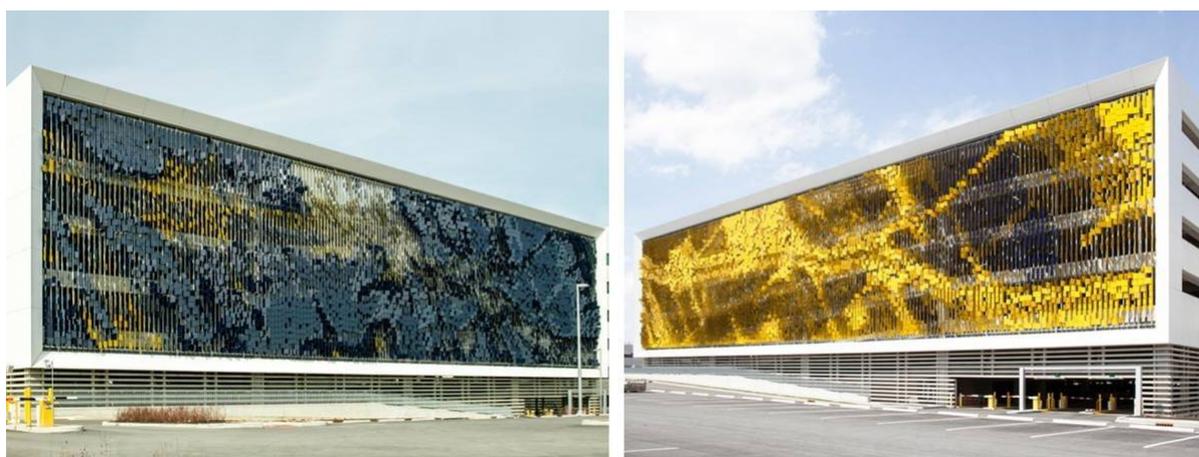


Рис. 3. Парковка больницы «Eskenzihospital», Индианаполис, США, 2014 г.

Следующий пример, оформленное кинетическим многофункциональным фасадом – здание KeieferTechnicShowroom, построенное еще в 2007 году в Австрии и совмещающее офисные помещения и выставочные площадки (рис.4). Вытянутый по горизонтали фасад закрывает алюминиево-

стеклянный экран, складные элементы которого выполнены из перфорированного металла и приводятся в движение с помощью электрического привода [3]. С помощью этих складных элементов можно регулировать не только внутренний климат, но и задавать бесконечные образы фасаду.

Проблема регулирования климата в помещениях касается не только жарких стран и городов, но и многих других регионов мира с умеренным климатом.



Рис. 4. Здание Keiefer Technic Showroom, Австрия, 2007 г.

Примером кинетической архитектуры страны с жарким климатом является здание офисного центра AlBahr (рис. 5), построенное в столице Объединенных Арабских Эмиратов в 2012 году. Две круглые башни окутаны атмосферостойким стеклянным занавесом.

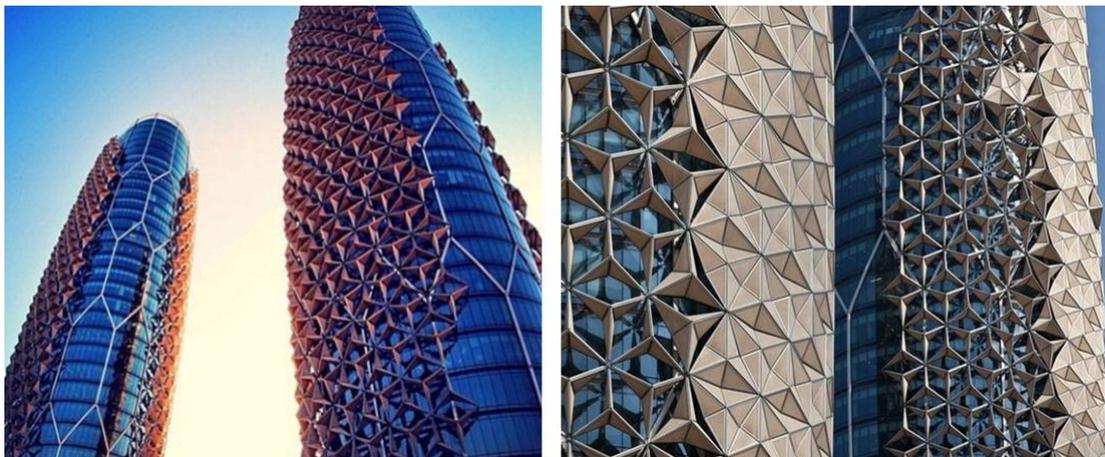


Рис. 5. Офисный центр AlBahr. Объединённые Арабские Эмираты. 2012г.

Основной задачей инженеров было создание условий для поддержания комфортной температуры внутри комплекса, сократив до минимума количество систем кондиционирования. Были созданы подвижные решетки, работа которых основывается на солнечной энергии, а их движение обеспечивает

программа. Кинетические элементы спроектированы так, что меняют свое положение в зависимости от времени суток и движения солнца [4].

Таким образом, можно сделать вывод насколько практичны кинетические фасады. Они вносят креатив в окружающее пространство, становятся элементами среды, фокусирующими внимание людей, вступают во взаимодействие с нами – зрителями, вызывая эмоциональный отклик. Образно ведут «диалог» с окружающей средой, выполняя функции солнцезащиты и роль регуляторов внутреннего освещения помещений. На сегодняшний день фасады такого рода пока встречаются редко и только начинают «участвовать» в повседневной жизни. Но со временем они, несомненно, станут частью наших домов, будут информационными и развлекательными элементами почти каждого здания.

Список литературы

1. Финансовый центр на набережной Вайтань. URL <https://bugaga.ru/interesting/1146761349-dvizhuschiysya-fasad-finansovogo-centra-na-naberezhnoy-vaytan-v-shanhae.html>
2. Больница «Eskenzahospital» URL: <http://fasadnews.ru/bolnica-s-dvizhushhimsya-fasadom/>
3. Здание Keiefer Technic Showroom URL http://architime.ru/specarch/rob_ley/eskenazi_hospital.htm#1.jpg
4. Офисный центр AlBahr URL http://www.architime.ru/specarch/aedas_architects/al_bakhar.htm#12.jpg

УДК 72

АРХИТЕКТУРА ПОДРАЖАНИЯ: БИОНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ В АРХИТЕКТУРЕ

А. С. Валиева, Е. В. Шумуртова, М. С. Медведева
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье рассмотрено развитие бионической архитектуры, как бионика в архитектуре смогла повлиять на разработку и создание различных домов.

Ключевые слова: бионика, архитектура, природа, синтез, современные технологии, бионическая форма.

This article describes the development of bionic architecture, how bionics in architecture could influence the development and creation of various houses.

Keywords: bionics, architecture, nature, synthesis, modern technologies, bionic form.

Использование принципов и методов организации организмов живой природы получило название архитектурно-бионического процесса и стало одним из трендов в мировой архитектурной практике за последние 40 лет.

Бионика – (от греч. «элемент жизни») это инновационный архитектурный стиль, вобравший в себя все лучшее от природы: рельефные очертания и формы. Его целью является синтез природы и современных технологий (изучение законов формирования тканей живых организмов, их структуры, физических свойств с целью воплощения этих знаний в архитектуре). Первым такой опыт синтеза попытался использовать Леонардо да Винчи, работающий над конструированием летательного аппарата на основе птичьих крыльев (рис. 1) [1].

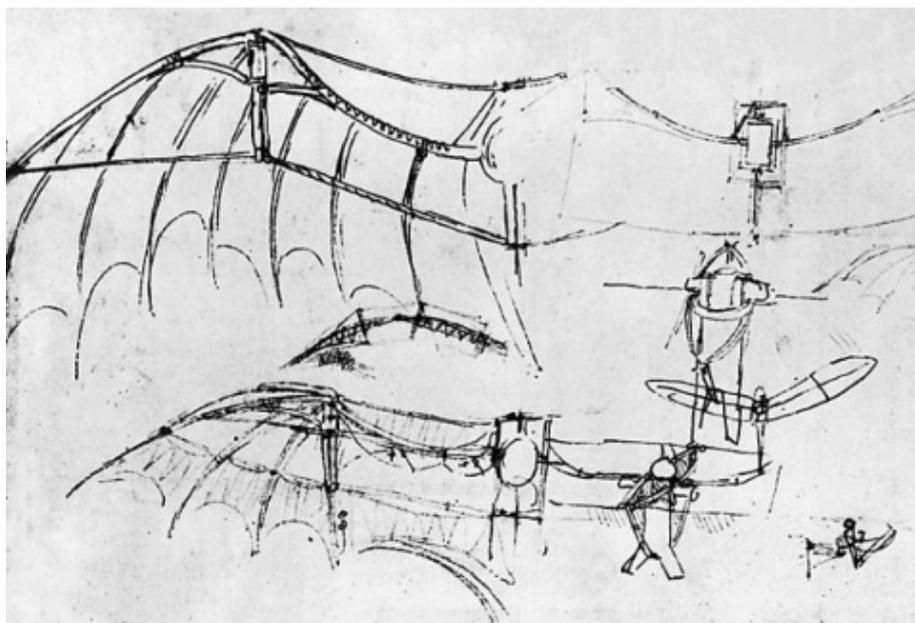


Рис. 1. Летательный аппарат Леонардо да Винчи

Впервые понятие архитектурная бионика «было использовано в 20-м веке американским ученым Джеком Стилом» [2]. Главной задачей бионики является сохранение окружающей среды. Сооружения в этом стиле являются естественным продолжением природных форм (плавные линии без острых углов). При постройке используются только экологически чистые материалы. Первым, кто начал работать в этом стиле, был знаменитый испанский архитектор А. Гауди. Его проекты были неповторимыми, приводили в восторг весь мир, например, Парк Гуэля – «природа, застывшая в камне» и вилла Каса Батло (рис. 2).

Именно он дал толчок к развитию бионики. Ведущим архитектором XX века в данном направлении был немецкий инженер Отто Фрай, собравший в 1961 году группу сторонников – «Биология и строительство». Перед ними стояла задача разобраться, как происходит формирование тканей и оболочек живых организмов, и как это можно синтезировать с технологиями. После исследования диатомей (кремнистых водорослей, клетки которых имеют твердый кремневый панцирь) группа исследователей пришла к выводу, что точное воспроизведение «конструкций» живых организмов в строительстве мало вероятно [3]. Главными проектами, прославившими Фрая, были

павильон ФРГ и Олимпийский стадион в Мюнхене, где в качестве прообразов использовалась паутина (рис. 3). Фрай применял мембранные и эластичные конструкции, что делало его проекты «легкими» и «прозрачными».



Рис. 2. Парк Гуэля, Вилла Каса Батло, арх. А. Гауди, Барселона

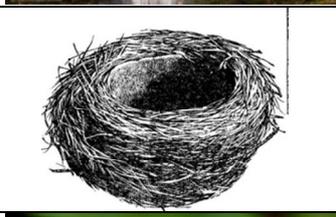
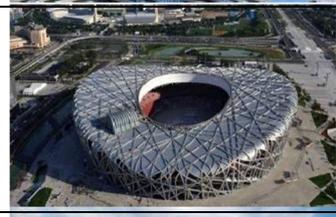
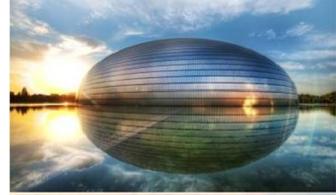
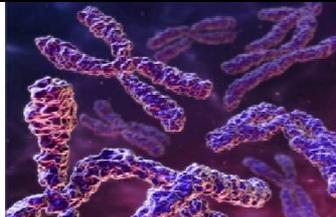


Рис. 4. Олимпийский стадион и Павильон ФРГ, Отто Фрай, Мюнхен

Необходимо добавить, что бионика не просто копирует природные формы, а старается, при проектировании зданий и сооружений, брать в расчет функциональные и принципиальные особенности живых организмов. Она призвана создавать гармонию в единстве технологий и природных элементов. Таким образом, изучив структуру природных объектов в сочетании с инновационными материалами, современными технологиями и подходами позволят архитекторам воплотить в жизнь самые смелые идеи и концепции. Примеры заимствования форм из живой природы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Примеры бионических форм в архитектуре зданий и сооружений

Название	Прообраз	Форма в архитектуре
Небоскреб Аква в Чикаго (внешне напоминает поток падающей воды). Проект здания выполнен чикагской архитектурной компанией «Студия Ганг Аркитектс», 2006-2009 гг.		
Стадион «Ласточкино гнездо» в Пекине (внешняя металлическая конструкция повторяет форму птичьего гнезда). Архитектор Ай Вэйвэй, 2003 г.		
Национальный оперный театр в Пекине (имитирует каплю воды). Архитектор Поль Андрё, строительство продолжалось с декабря 2001 по декабрь 2007 года.		
Оперный театр в Сиднее (подражает раскрывшимся лепесткам лотоса на воде). Архитектор Йорн Утзон, 1959 – 1973 гг.		
Художественный музей Милуоки Архитектор Сантьяго Калатрава, 1957 г.		
Город искусств и наук, Валенсия. Проект здания повторяет форму человеческого глаза. Разработан архитектором Сантьяго Калатрава. Открыл свои двери в 1989 г.		
Сажа Vital, Мадрид. Это штаб-квартира испанского сберегательного банка. В качестве прообраза взяты хромосомы. Архитекторы: Хавьер Мозас и Эдуардо Агирре, 2007 год.		
Универмаг «Селфриджиз» в Бирмингеме. Украшено 15 тыс. алюминиевых дисков, что придает ему сходство с фасеточным глазом насекомого. Ян Каплички, 2003 г.		

Продолжение таблицы 1

<p>Дом, напоминающий раковину моллюска наутилуса как во внешней форме дома, так и во внутреннем устройстве. По проекту Хавьера Сеносьяна, 2006 г.</p>		
<p>Гостиница, спроектированная в виде медузы. Проект разработан Майклом Сорокиным.</p>		
<p>Дом «Змея» в Мексике - здание в виде длинной трубы, плавно огибающей неровности ландшафта. Архитектор Хавьер Сеносьян, 2007 г.</p>		
<p>Дом архитектора Константина Мельникова в Москве. Был построен в 1927—1929 годах. Форма и расположение окон напоминают пчелиные соты.</p>		
<p>Останкинская телебашня, Москва. Прообразом башни - перевернутая лилия. Архитектор Николай Никитин, 1960-1967 гг.</p>		
<p>Велотрек в Крылатском, напоминает форму бабочки. Построен в 1979 г. к Олимпийским играм 1980 года по проекту авторского коллектива, возглавляемого арх. Н.И. Ворониной и А.Г. Оспенниковым.</p>		
<p>Загородный дом-дельфин, г. Адлер. Архитектор Борис Левинзон, 1999 г.</p>		

Список литературы

1. Лебедев Ю.С. Архитектурная бионика. Москва, 1990 г., 269 с.
2. «Бионическая архитектура в России: характерные особенности» URL: <http://fb.ru/article/399728/bionicheskaya-arhitektura-v-rossii-harakternyie-osobennosti-pri-meryi-i-foto>
3. «Бионика в архитектуре» URL: <https://mhkromanova.jimdo.com/>

ТЕКТОНИКА В АРХИТЕКТУРЕ

А. А. Васильева, К. Г. Леонардова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматриваются понятия тектоники и тектонических систем в архитектуре. Производится анализ принципов формирования тектоники на примере современных сооружений.

Ключевые слова: *тектоника, архитектура, конструктивная система.*

The article discusses the concepts of tectonics and tectonic systems in architecture. The analysis of the principles of the formation of tectonics on the example of modern structures.

Keywords: *tectonics, architecture, constructive system.*

Комплекс композиционных средств, формирующий выразительность конструктивного характера архитектурного сооружения, называется тектоникой. Иными словами, тектоника - выражение в архитектурной форме работы конструкции, цвета и формы. Именно в тектонике прослеживается связь формы и содержания сооружения, а также конструктивных материалов.

Одной из главных проблем для архитектора является создание тектоники зданий. Тектоника, как нестандартное средство архитектуры связана с конструктивными особенностями сооружений, она формирует прочность, устойчивость, равновесие сооружения.

Тектоника архитектуры - это четкая структура, где с помощью композиционных средств – ритма, метра, нюанса, контраста, симметрии асимметрии, масштаба – формируются выразительные архитектурные формы. Комплекс средств композиции нацелены на создание легкости, изяществу или монументальности здания.

Для того чтобы создать гармоничный художественный образ сооружения необходимо знать физические свойства строительных материалов и конструкций, то есть статические, фактурные, пластические и цветовые особенности. Материалы имеют различную пластичность и прочность, это относится к их статическим свойствам, учитывая эти свойства в сооружении где это выявлено максимально и в художественной форме с учетом функционального назначения сооружение будет выглядеть изящно и привлекательно.

Важное значение в создании тектоники здания имеют фактура и форма материала. Тектоническую выразительность сооружения можно увеличить

с помощью цвета. Подбирая цвет и материал выделяют основные структурные элементы здания.

Помимо цвета и знания фактуры необходимо учитывать принципы светотеневых эффектов, возникающие на сооружении.

В результате разработки различных конструктивных схем здания (стоечно-балочной, стеновой, каркасной, сводчато-балочная, арочная) сформировались определенные тектонические системы, которые отличаются от конструктивных. О тектонике здания можно говорить в том случае если общие физические свойства конструкции приобретают художественно пластическое выражение. С одной стороны, конструктивная схема должна отражаться в совокупности с восприятием художественного образа здания. С другой стороны, понятие тектоники пренебрегает конструктивной основой здания. Отрицание тектонических приемов приводит лишь к украшательству зданий. Противоречия тектоники и конструктивных основ влечет за собой к разделению объёма здания на коробку и декоративное убранство, применение случайно орнаментированных вставок, большое количество колонн и портиков.

Одним из примеров излишнего украшательства здания и анти - тектоники можно отнести Театр «Et Cetera» 2005 год, пер. Фролов, 2 (рис. 1).



Рис. 1. Театр «Et Cetera» под руководством А. А. Калягина 2005 год, пер. Фролов, 2

Театр находится практически на бульварном кольце, недалеко от Чистых прудов. Нагромождение объёма, лишённые единства, автор пытается объединить архитектурными элементами разного стиля, украшает бутафорскими колоннами и арками, гигантской шайбой, башенкой, ренессансными порталами. В облике трудно определить назначение здания. Непонимание связи между материально- конструктивной и функциональной основой здания и его архитектурной

формой приводит к крупным ошибкам в построении композиции сооружения. Композиция театра лишена равновесия и единства из-за неправильного построения объёмов, они не воспринимаются вместе и создают случайный, неуравновешенный силуэт.

Интересно сопоставить это здание с Сиднейским оперным театром (рис. 2).



Рис. 2. Сиднейский оперный театр в Австралии

Выразительность тектоники объёма здания достигается подчинением всех частей и деталей естественному распределению тяжести, закономерному облегчению стены снизу-вверх. Здание Сиднейского оперного театра выполнено в стиле экспрессионизма с радикальным и новаторским дизайном. Кровля театра — это серия «скорлупок» или «парусов», из сборных бетонных панелей в форме треугольника, которые опираются на 32 сборные нервюры из того же материала (рёбра каркаса).

Все нервюры составляют часть одного большого круга, что позволило очертаниям крыш иметь одинаковую форму, а всему зданию законченный и гармоничный вид. В театре можно выделить две основные тектонические взаимодополняющих друг друга части – первое массивное основание темного цвета, где располагается самое большое помещение театра, и второе - кровля в виде «скорлупок», покрытая белыми полированными и кремовыми матовыми плитками, благодаря чему здание приобретает легкость и воздушность. Театр в Сиднее — это единое художественное целое, сохраняющее основные тектонические части: основание, поле, венчание. Здание оперы считается одним из наиболее выдающихся сооружений современной архитектуры, которое вот уже несколько лет как занесено в список всемирного наследия ЮНЕСКО.

В зависимости от замысла сооружение тектоники может вызвать ощущение статической уравновешенности или, наоборот, динамической

устремленности. Технические достижения, включая особые возможности индустриального производства, могут и должны стать основой для создания новых эстетических ценностей.

Список литературы

1. Иконников А., Степанов Г. Основы архитектурной композиции. издат-во «Искусство» Москва, 1971
2. Сиднейский оперный театр в Австралии. URL: <https://awesomeworld.ru/sozdannoe-rukami-cheloveka/sidneyskiy-opernyiy-teatr.html>

УДК 728.2.05

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

А. С. Волошина, Д. Д. Чурсова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Одним из ключевых моментов развития любой страны является проблема обеспеченности населения жильем. Перспективным направлением в проблеме проектирования жилища – это проектирование и строительство многофункциональных жилых комплексов.

Ключевые слова: инклюзивность, экологичность, пандус, безбарьерная среда, энергоэффективность.

One of the key moments in the development of any country is the problem of housing provision. A promising direction in the problem of housing design is the design and construction of multifunctional residential complexes.

Keywords: inclusiveness, environmental friendliness, ramp, barrier-free environment, energy efficiency.

Жилой комплекс – это сложный архитектурно-градостроительный объект, в котором сектор жилища и сектор обслуживания, а также благоустроенная территория функционируют как единый целостный элемент социальной, пространственной и эстетической организации застройки, гармонично сочетающей условия для семейного и общественного быта [1, с.73]. Большое количество многоквартирных жилых домов является неотъемлемой частью любого мегаполиса. Высокая концентрация предприятий, представляющих практически все известные сферы экономики, обеспечивает постоянный прирост населения крупной агломерации. По этой причине, подавляющее большинство жилищного фонда любого крупного российского города представлено многоквартирными жилыми домами. В связи с этим невозможно обойти вниманием опыт застройки зарубежных странах, особенно европейских стран.

Методы, к которым обращаются западные архитекторы доказали свою эффективность.

Рассмотрим некоторые свойства и приемы:

1. Экологичность – это показатель качества и безопасности как для человека, так и для окружающей среды.

Экологичность достигается за счет сохранения природы в ее перво-зданном виде , поддержки флоры и фауны , создания здоровой городской среды, эстетического восприятия экологичной и здоровой среды и т.п.

Для создания эко системы используются следующие архитектурные и конструктивные решения:

- Здание поднимают над землей на высоту от одного до двух этажей для сохранения почвы и озеленения.
- Подземные парковки решают ряд проблем такие как шум, загрязнение воздуха, не искажают городской ландшафт.
- Использование динамической теплоизоляции наружных стен с воздушным каналом для отваливания помещений.
- Герметичная заделка щелей здания для исключения утечки тепла.
- Установка солнечных батарей на крышах для преобразования солнечной энергии в электрическую.
- Установка оконных стекол с энергетически эффективным покрытием, которое позволяет снизить теплопотери зимой и уменьшить поток тепла летом.

Это можно увидеть на примере энергоэффективного эко-района в Стокгольме **Хаммарбю Шёстад** (Рис.1), где эффективно налажен процесс утилизации и переработки мусора, который включает в себя сортировку, транспортировку отходов из зданий вакуумным способом, а также переработку органических и сжигание горючих отходов, с последующим выделением и использованием тепла [2].



Рис. 1. Схема системы мусоропровода

2. Футуристичность. Футуризм – это движение и легкость, мода и стиль. Футуризм в архитектуре – это новый взгляд на привычные вещи. Подобные постройки разбавляют серые урбанистические пейзажи, добавляют городам изюминку. Футуристические здания со временем становятся «лицом» населенного пункта, символом, их знают во всем мире, по ним узнают города и страны. Суть футуризма – в неповторимости, а значит каждое новое здание не будет похоже на предыдущее. Красота в разнообразии. Вдохновение в движении.

Это можно проследить на примере жилого комплекса а 520 West 28th Street в США. Футуристическое строение, целиком состоящее из стекла и металла, примечательно своими плавными линиями. Благодаря необычному архитектурному решению оно получило неофициальное название «дом без углов». В доме действительно нет ни одного угла — мягкие изгибы стен и панорамных окон по форме напоминают капли воды [3].

3. Инклюзивность . Внедрение безбарьерной среды в города и гуманизация городской среды становятся важным аспектом в раскрытии потенциала человека. Многие города мира приходят к единому мнению, что главным пользователем становится пешеход, люди разных социальных групп и возрастов. В наше время доступно множество элементов, которые помогают перемещаться маломобильным группам населения такие как: пандусы, поручни, входные площадки на уровне земли, маркировка ступеней, использование противоскользящих покрытий, установка тактильных предупредительных полос, установка электроподъемников и лифтов и т.п.

К примеру, в Финляндии представлен дом демонстрирующий, как можно собственную квартиру адаптировать для жильцов всех возрастов и степеней мобильности[4]. Дом оборудован сенсорами, которые поднимают тревогу если человек упал. Места для хранения трансформируются под любую рост и легко открываются при помощи стука или нажатия. Так же дом оснащен портативным краном, который может перенести малоподвижного человека из коляски на кровать или в кресло. Среди других полезных приспособлений – система голосового управления электронными приборами и домашние лестничные лифты.

4. Мало этажность. Как правило, дома с малоэтажной застройкой строятся вне промышленных зон и окружены деревьями и кустарниками, поэтому здесь красивый вид и чистый воздух. Также, малоэтажной застройке присущи приемлемые цены и скорость строительства. Каждый малоэтажный дом строится по индивидуальному проекту, поэтому такие дома намного привлекательнее, чем многоэтажные.

На пример, комплекс La Caprée в городе Байонна на юго-западе Франции. Дома приподняты над землей на опорах: под ними расположены парковки, сервисные зоны и газоны. Связывают жилища друг с другом

мостики, причем их «входные площадки» обслуживают не более двух домов одновременно: это, наряду с продуманной ориентацией окон, обеспечивает жильцам приватность [5].



Рис. 2. Жилой комплекс La Canopée, Vincent Monthiers

5. Баланс эстетики и практичности. Эстетика затрагивает проблему красоты и природы. Это баланс между удобством и красотой. Эстетика и практичность выражаются прежде всего в визуальном восприятии фасадов, в удобстве эксплуатации, доступности и т.п.

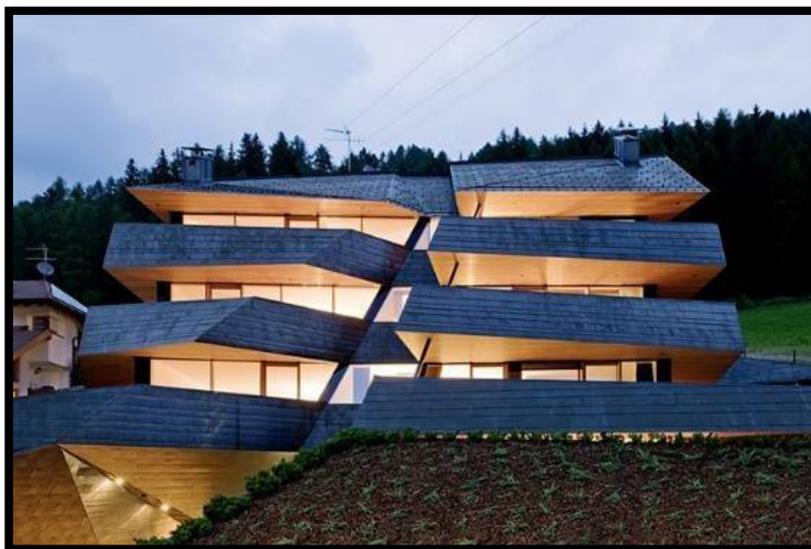


Рис.3. Жилой комплекс Dolomiten Blick в Сесто, архитектурное бюро Plasma Studio

Это можно проследить в жилом комплексе Dolomiten Blick в Сесто, Италия. Одним из главных новшеств от авторов проекта стало использование ломаной линии в качестве основополагающего элемента фасада. Благодаря многочисленным изломам линии и современному

осветительному оборудованию, особенно привлекательным здание жилого комплекса выглядит ночью (рис. 3).

В России данные тенденции в плачевном состоянии. Россия самая большая страна мира строит здания вверх превращая города в сплошные муравейники просто преследуя опыт советского союза, поклоняется прошлому потому, что в то время другого не было, в то время как маленькая Европа (в данном случае Швеция) делает уютную, безопасную не только для человека, но и для природы малоэтажную застройку.

Список литературы

1. Солодилова Л.А., Трухачева Г.А. Многофункциональный жилой комплекс: Учебное пособие/под общ. ред. Л.А.Соловиковой; - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009.-152с.

2. Студия Mevix, «Энергоэффективный эко-район Стокгольма», [Электронный ресурс] URL: <http://aenergy.ru/2972> (дата обращения 24.03.2019)

3. О.Мамаева, «Закончен «дом без углов», единственное здание Захи Хадид в Нью-Йорке», [Электронный ресурс] ARTANDHOUSES: URL: <http://art-and-houses.ru/2018/03/16/zakonchen-dom-bez-uglov-edinstvennoe-zdanie-zahi-hadid-v-nyu-jorke/> (дата обращения 24.03.2019)

4. Д. Тристан, «Иностраный опыт: 6 городских проектов для инвалидов», [Электронный ресурс]: The Village: URL: <https://www.the-village.ru/vil-> (дата обращения 24.03.2019)

5. Н. Фролова «Жизнь под пологом леса», [Электронный ресурс]//Archi.ru: URL: <https://archi.ru/world/49733/zhizn-pod-pologom-lesa> (дата обращения 24.03.2019)

УДК 17.00.04

ЦВЕТОВЫЕ КОНСТАНТЫ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

*К. Г. Леонардова, Н. И. Бондорева Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматриваются цветовые константы, которые обогащают фирменный стиль того или иного бренда. В статье кратко освещаются цветовые константы зелёного, красного и черного цвета. Так же рассматриваются разного рода эмоциональные реакции человека на цветовые константы.

Ключевые слова: *цветовая константа, фирменный стиль, логотип, маркетинговые исследования.*

The article discusses color constants that enrich the corporate identity of a brand. The article briefly highlights the color constants of green, red and black. Various kinds of emotional reactions of a person to color constants are also considered.

Keywords: *color constant, corporate identity, logo, marketing research.*

Статья посвящена цветовым константам фирменного стиля. Фирменный стиль – это система изобразительных, визуальных, информационных и других средств, с помощью которых фирма подчеркивает свою индивидуальность. Фирменный стиль используется как инструмент маркетинга и привлечения внимания покупателя [1]. Фирменный стиль активно разрабатывается дизайнерами и маркетологами. Узнаваемость и успех фирменного стиля во многом зависит от графических, цветовых, типографических и других констант. Под константами в данном случае понимаются художественные элементы фирменного стиля, которые являются постоянными и не меняются ни при каких обстоятельствах. Константы помогают сделать фирменный стиль выразительным, запоминающимся, привлекательным. Это способствует смысловому единству всех составляющих компании, выделяя её от остальных компаний и брендов на рынке. Благодаря грамотному брендингу (мероприятия, направленные на создание полноценного имиджа товару или продукту) возможно повысить воспринимаемую ценность продукта, так же установить благоприятные отношения с покупателями, которые в дальнейшем способны перерасти в постоянное сотрудничество. Обязанность дизайнера – придумать грамотную историю и умно подать её, где цветовая константа имеет одно из доминирующих значений. Таким образом, константы фирменного стиля помогают приобрести определённый уровень востребованности и престижа того или иного продукта, влияя на успешное развитие бизнеса. Важно знать детали и особенности уместного применения тех или иных констант и влияния их на покупателей.

Одно из маркетинговых исследований, проводившееся с целью изучения частоты привлечения той или иной цветовой константы в продукции самых популярных брендов привело к определённым выводам. Самые популярные цветовые константы представлены синим, чёрным и красным цветом. Намного реже встречается жёлтый или золотой цвет. Последний в списке выступает фиолетовый цвет (рис. 1).

Рассмотрим некоторые наиболее популярные цветовые константы, выраженные зелёным, красным и черным цветом.

Зеленый цвет символизирует жизнь и обновление. Зелёный — это цвет растительного мира, образующийся благодаря фотосинтезу таинственного хлорофилла. Когда свет попадает на землю, а вода и воздух высвобождают свои элементы, силы, сосредоточенные в зелёном, стремятся выйти наружу [2] Многие дружественные к природе бренды (эко компании) также используют зелёный цвет в своих логотипах, в том числе добавляя какой-нибудь элемент данного оттенка, например, листик. Логотип зеленого цвета вызывает чувство природной свежести и применяется в организациях, связанных с окружающей средой. Он передаёт чувство спокойствия, омоложения, достатка, здоровья и оптимизма. Так же зелёный может означать деньги, новизну и многофункциональность, поэтому часто применяется к компьютерным программам и софту. Зеленый цвет уместен в организациях, связанных

со здоровьем, природой, финансами, питанием, товарами для дома и многими другими сферами. Таким образом, зелёный цвет является одной из популярных цветовых констант. Особенно удачно он представлен в логотипе освежающих мятных драже «Tic Tac». Их рекламный слоган «Освежи настроение!» Логотип в виде зеленого листочка только подчеркивает идею свежести. Следующий яркий пример, но уже из другого сегмента, это логотип WhatsApp – округлое облачко с телефонной трубкой на зелёном фоне. Зелёный в данном случае символизирует дружелюбие, словно показывает, что линия свободна, абонент открыт для общения. Компания Harrods, выбрала его в качестве одного из ключевых оттенков в системе брендинга темно-зелёный, излучающий изысканность и элитарность. Вывески, сумки и другие фирменные продукты наделены этим цветом.

Красный цвет на цветовом круге не имеет ни желтоватого, ни синеватого оттенка. Его мощную, неотразимую яркость нелегко затмить, но он чрезвычайно изменчив и легко принимает самые различные характеры. [3] **Красный цвет** является интенсивным тоном, который посылает очень сильные эмоции. Он используется для привлечения внимания, при этом символика его очень разнообразна – от крови и ненависти к любви и страсти. Красный цвет призван вызывать голод, стимулировать к действию, возбуждать и даже провоцировать агрессию, поэтому использовать его нужно грамотно, дабы не вызвать неправильные ассоциации у клиентов. Он может быть использован для передачи следующих коммуникаций: предупреждение, опасность, сила, решительность, смелость. Тёплый красный цвет хорошо передаёт прочность и надёжность. Яркий красный передаёт энергию, рвение, стремительность. Компании, которые используют красный цвет в логотипе показывают свою силу, драйв и энергичность, в тоже самое время, стимулируя активность в эмоциональном настроении. Красный цвет активно используется в сегментах: питание, автомобили, технологии, сельское хозяйство. Большую популярность обрела компания Coca-Cola благодаря тому, что в 1950 году изменила черный цвет лого на красный, что завоевало любовь у потребителей. Два “красных” бренда, выделяющихся в своих сферах – Санта Клаус и Coca-Cola – в совокупности стали самым узнаваемым брендом в любой сфере. Красный цвет настолько ассоциируется с колой, что ходит легенда, рассказывающая о Санте, который украл красный цвет у Coca-Cola. Также, популярная торговая марка Red Bull получила огромную узнаваемость и популярность благодаря двум мощным красным быкам, приготовившимся к бою. Этот образ запечатлённый в красном, говорит нам о выражении страсти, борьбы и победы.

Следующий яркий пример из сегмента одежды Puma идея знаменитого логотипа, изображающего пуму в прыжке, проста – она заключается в ловкости и скорости дикого представителя семейства кошачьих. Грация пумы ассоциируется со стремительностью и свободой. Красный цвет усиливает эти образы.

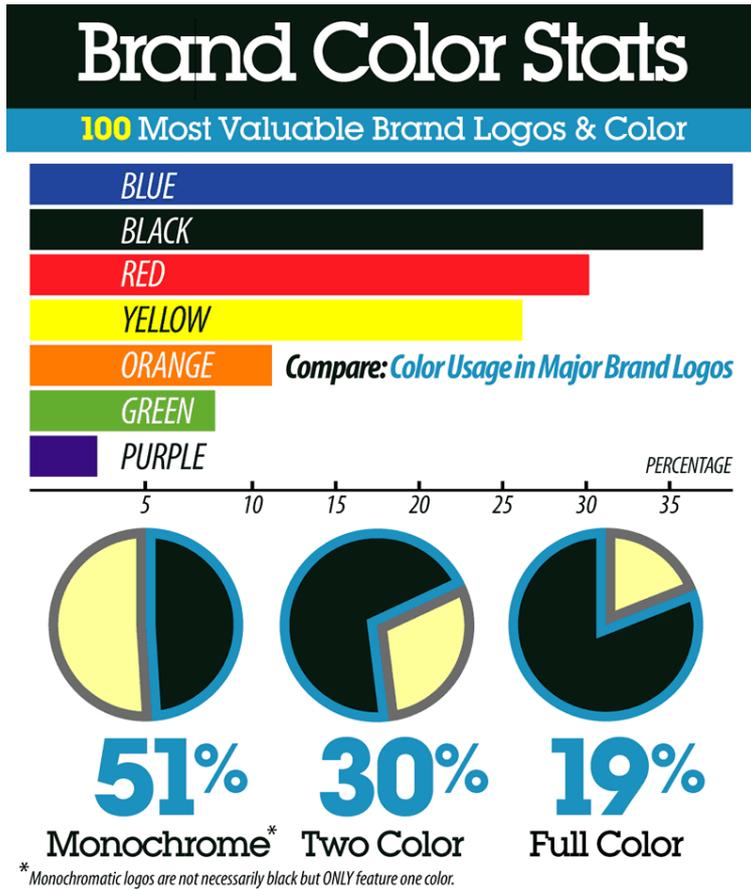


Рис. 1. Статистика использования цветовых констант известными компаниями

Green

Psychology of Green:
 • Nature • Wealth • Fresh • Life • Harmony • Environment • Growth • New

Рис. 2. Компании, использующие зелёный цвет в логотипах

Red

Psychology of Red:

• Bold • Passion • Strength • Attention • Love • Exciting • Action • Aggressive



Рис. 3. Компании использующие красный цвет в логотипах

Черный цвет в качестве цветовой константы логотипа символизирует власть и популярен как индикатор мощи компании. указывает на простоту и уверенную позицию на рынке. В качестве отдельных элементов, он предназначен для демонстрации непоколебимости и опыта. В целом, подходит для авторитетных корпораций, марок с мировой популярностью, формальных организаций, консервативных компаний, серьезных брендов. Ассоциируется с властью, современностью, изысканностью, престижем. Активно используется в сегментах одежды, технологиях и автомобилях. Логотипы чёрного цвета часто используются в айдентике, так как имеют благородный, элегантный и солидный вид, а также отлично сочетаются с большинством цветов на всех видах носителей. Чёрный цвет в геральдике традиционно означает благоразумие и мудрость, а у восточных народов — понимание и царство, поэтому чёрные логотипы всегда выглядят надёжно и торжественно. Sony Corporation — японская транснациональная корпорация, которая специализируется на выпуске домашней и профессиональной электроники. Японцы считали, что успех корпорации приносит качество ее продуктов, а не замысловатый логотип. Они решили переделать весь фирменный стиль, опираясь на понятия “простоты” и “силы”. Так и появился на свет привычный нам черный “SONY”. Всемирно известная французская компания по производству одежды и предметов роскоши - Chanel. Коко начала выпускать свои модели одежды в чёрном цвете. Прежде всего это было связано с гибелью её любимого человека. Но почитатели восприняли эту перемену иначе, вскоре вещи чёрного цвета из коллекции Коко Шанель стали всемирным эталоном стиля. элегантный и строгий стиль маленьких чёрных платьев стал классикой и никогда не выйдет из моды.

Black

Psychology of Black:

• *Sophisticated* • *Luxurious* • *Formality* • *Style* • *Elegance* • *Expensive* • *Authority*



Рис. 4. Компании использующие черный цвет в логотипах

В заключении статьи отметим, что цветовые константы являются одним из доминирующих элементов фирменного стиля. Они обогащают образ логотипа помогая в продвижении того или иного бренда.

Список литературы

1. Анатолий Шестаков. Энциклопедический словарь экономики и права.
2. Теренс Конран « О цвете»
3. Иоханнес Иттен «Искусство цвета»
4. <http://www.logowiki.com/color-of-logo/>
5. <https://webevolution.ru/blog/ajdentika/logotipi-v-chernom/>

УДК 7.03

МАТЕМАТИКА В ИСКУССТВЕ

М. В. Кургузкина, И. В. Беседина

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

Выбранная тема обусловлена важностью применения математики в искусстве для более полного восприятия точной науки в творчестве человека.

Ключевые слова: математика, искусство, анаморфное искусство, много-гранники, икосаэдр, симметрия, асимметрия, перспектива, золотое сечение

The chosen theme is due to the importance of the use of mathematics in art for a more complete perception of the exact science in human creativity.

Keywords: mathematics, art, anamorphic art, polyhedra, icosahedron, symmetry, asymmetry, perspective, Golden section.

Математика остается олицетворением науки, символом мудрости, царицей всех наук. Красота математики среди наук недостижима, а красота является одним из связующих звеньев науки и искусства

Математика и искусство тесно связаны между собой множеством факторов. Математика обладает особой красотой, поэтому эту науку по праву можно считать отдельным видом искусства. Ее можно почувствовать и найти, абсолютно, везде: в музыке, танце, живописи, скульптуре и архитектуре. В подтверждении этого можно привести слова английского ученого, философа «Нового времени» Ф. Бэкона, что в природе имеется немало такого, что не может быть ни довольно глубоко понято, ни довольно веско доказано, ни довольно умело и верно применено на практике без содействия вторжения математики. Это можно сказать о перспективе, музыке, архитектуре [1, с. 3].

Следует заметить, что в настоящее время отводится недостаточное внимание математике, как «виду» искусства. Обратимся к творцам, для которых математика являлась основой всех наук.

Самой яркой фигурой является Леонардо да Винчи, ведь он был не только художником-творцом, но и инженером, естествоиспытателем, математиком [2, С. 5-10]. Он утверждал, что наука не может считаться достоверной, если к ней нельзя подойти с математической точки зрения. В записях Леонардо да Винчи содержатся самые первые из ныне известных примеров анаморфного искусства [3, С. 52], использующего искаженные сетки перспективы. Самым ранним примером анаморфного рисунка считается набросок Леонардо, который ученые-исследователи обнаружили в одном из трактатов мастера - Кодексе 'Codex atlanticus'. Рассматривая набросок в плоскости под углом, отчетливо «прорисовывается» светлый контур детского лица (рис.1). Его наклонные анаморфные изображения представляют объекты, которые должны рассматриваться под углом, чтобы они выглядели не искаженными (рис. 2).



Рис. 1. Пример анаморфного рисунка головы ребенка Леонардо да Винчи



Рис. 2. Пример анаморфного искусства

Следующим примером применения анаморфного изображения в своих картинах считается живописная композиция одного из ярких представителей немецкого Северного Возрождения, выдающегося портретиста своего времени Ганса Гольбейна Младшего «Послы» (The Ambassadors; 1533), которое он создал во время своего нахождения в Англии (рис. 3, 4). В своем произведении художник показывает эффект двойного зрения, когда при прямом взгляде, человеку, погруженному в суету земных дел, смерть представляется лишь иллюзией. При более вдумчивом погружении в картину, взгляды переосмысливаются, и смерть обращается в реальность.

В математическом искусстве часто используются многогранники, хотя изучены они были достаточно давно.



Рис.3. Г.Гольбейн Младший. Послы, 1533 г.



Рис. 4. Послы (фрагмент черепа)

Первый, кто описал правильные многогранники, был Платон [4, 5], и хотя открыты они были раньше, пять правильных многогранников называют телами Платона. Философ провел аналогию тел с элементами: воду

представлял в виде икосаэдра, огонь — тетраэдр, земля — куб, воздух — икосаэдр. Так же он писал, что существует и пятая комбинация — додекаэдр и именно ею Бог и ограничил мир [3, С. 487].

Пит Мондриан [6, С. 35-37] взывал “денатурализации” искусства, к отказу от природных форм и переходу к чистой абстракции. Включая с 1913 г, полотна П. Мондриана формировались в сторону теоретических матриц, состоящих из черно-белых линий. Со временем размещение направлений линий на холсте упорядочилось вплоть до такого рода уровня, что они начали демонстрировать собою четкие решётки с ячейками, которые закрашивались главными цветами — красным, синим, желтым [7, С. 54]. Подобным способом, текстуру полотна организовывали дихотомии тон не тон, вертикальные и горизонтальные линии, поверхности разных размеров, объединение которых символизирует равновесие света и тьмы в мироздании. Несмотря на довольно сильную недостаточность зрительных приемов, творческий процесс Мондриана оказал огромное воздействие на современников, что побудило к новым тенденциям в живописи и графике (рис. 4, 5).

Существует много других людей искусства, которые пользовались математикой и ее законами в своих творениях. К таким законам можно отнести золотое сечение, симметрию, асимметрию, перспективу [3].

Перспектива как наука зародилась еще в далекой древности. Возникла необходимость показывать объекты на поверхности в трехмерном пространстве. Развитие проходило в двух направлениях: живописи и в области науки (строительство, машиностроение).

История доказывает нам, что грандиозные творения человека – пирамиды Египта и храмы Древней Греции и Рима были возведены по описаниям прообразов, в основе содержащих четкие геометрические формы.

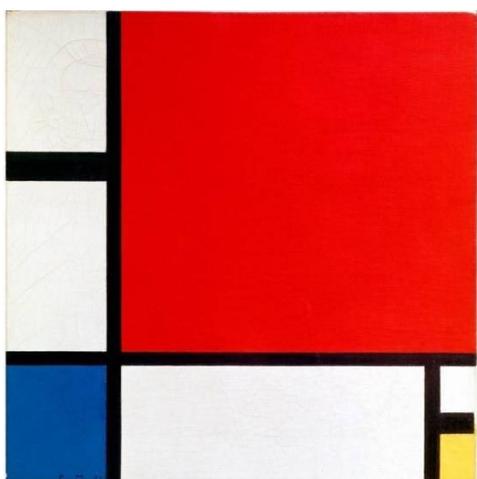


Рис. 5. П. Мондриан. Нью-Йорк, я (1942)

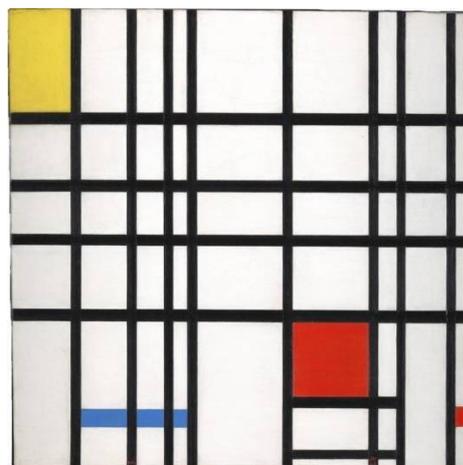


Рис. 6. П. Мондриан Композиция с красным, жёлтым и синим

Начальные сведения о геометрии, особенно, перспективы, можно отыскать в работах древнегреческих и римских ученых [8].

Таким образом, самые ранние упоминания о системе изображений с использованием перспективы были выявлены в рукописях древнегреческого ученого Эсхила (525-456 гг. до н.э.) [9, 10].

Художники также занимались законами, регулирующими построение образов реального мира. Живопись древних времен практически не сохранилась до настоящего времени. Однако, формирование архитектурных канонов, развитие скульптуры, прекрасно сохранившихся до сегодняшнего времени, и, несомненно, трактаты древних ученых, математиков, писателей и труды философов позволяют допустить, что перспектива захватила ведущее место в творчестве художников [11].

Известный ученый-математик Герман Вейль отдавал первенство симметрии в современной науке: Симметрия, как бы широко или узко мы не принимали значения этого термина, есть идея, содействием которой люди стараются построить и разъяснить порядок, безупречность и красоту. Все то, что произрастает или движется по вертикали, то есть вверх и вниз относительно земной поверхности, соотносится радиально-лучевой ("ромашко-грибной") симметрии. Все то, что произрастает и движется горизонтально или наклонно по отношению к земной поверхности, подчиняется билатеральной симметрии "симметрии листка" [12].

В искусстве принцип "симметрии" используется довольно обширно. Симметрия – это поразительное математическое явление. В античности этот термин употреблялся в роли «гармония», «красота». Воистину, в переводе с греческого языка, этот термин переводится как «соразмерность, одинаковость в расположении частей, пропорциональность». Художники эпохи Возрождения создавали живописные полотна, базируясь на законах симметрии. Используя симметрию, авторам удавалось донести до зрителя впечатления величественности, праздничности и значительности [13].

Симметричная композиция создается на подлинной реальности. Так симметрично сложены фигура человека, бабочка, снежинка. Симметричные композиции статичные (устойчивые), обе части одинаковы.

И все-таки, самой популярной формулой искусства является золотое сечение. Золотое сечение - это уникальное явление структурной гармонии. Оно присутствует в науке, природе и искусстве во всем, с чем может соприкоснуться человек. Когда-то, узнав «золотое правило», человечество не может ему изменить. Одно из дефиниций золотого сечения излагает, что меньшая часть относится к большей, как большая ко всему целому. Приблизительная его величина – 1,6180339887. В округленном процентном значении пропорции частей целого будут соотноситься как 62% на 38%. Это соотношение действует в формах пространства и времени [14]. Золотое сечение видится во всем: в пропорциях человека, в природе, в математике, в архитектуре, и даже в музыке (рис. 6).

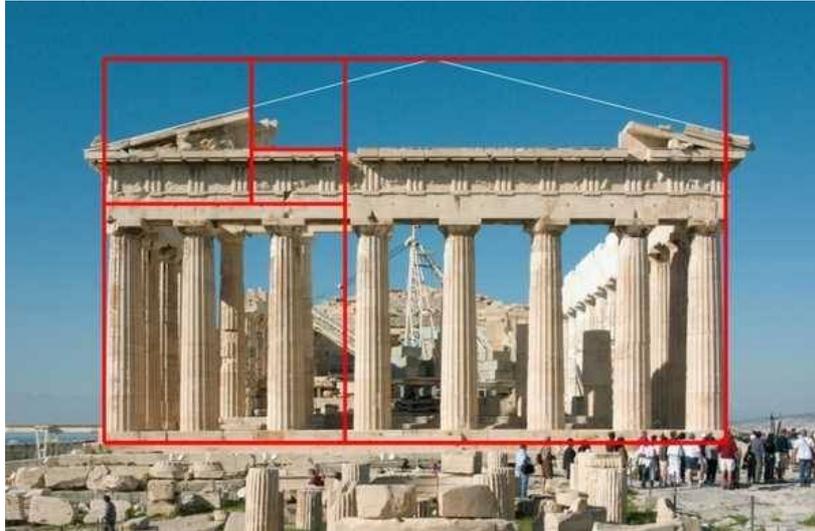


Рис. 7. Пример золотого сечения в архитектуре (Парфенон. Акрополь)

Хотя в мире дизайна по сей день ведутся споры о том, считается ли «золотое сечение» безупречной пропорцией или нет, можно с уверенностью заявлять, что оно математически совершенно и не перестает нас удивлять.

Нами были рассмотрены примеры проникновения математики в искусство, хотя этот список можно продолжить. Опираясь на представленные примеры, можно с уверенностью согласиться с высказыванием Бертран Рассел, что математика обладает не только истиной, но и высшей красотой - красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к истинному совершенству, которое присуще лишь величайшим образцам искусства [15].

И завершить наши размышления, мы позволим себе словами ученого, французского математика Анри Пуанкаре: «Думать, что математика касается лишь интеллекта, означало бы оставить мысль о красоте математики, элегантности геометрии, которые великолепны в самом полном смысле этого слова» [15].

Список литературы

1. Волошинов А.В. Математика и искусство [Текст]/А.В.Волошинов. - Москва: Просвещение, 1992 – 335с.
2. Мартянова Л. М. Универсальный гений // «Центрполиграф». Москва, 2018 г. 190 с.
3. Советский энциклопедический словарь/Гл.ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. - М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 1632 с.
4. http://www.newacropol.ru/alexandria/philosophy/philosofsf/plato/plato_biograph/
5. Математика: Школьная энциклопедия / Гл. ред. М 34 С.М. Никольский. - М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1996, -527 с.
6. Сюзанна Д. Пит Мондриан (1872-1944) . Конструкции в пространстве // «Арт-родник». Москва 2007 г. – 96 с.
7. Филипс С. ...Измы: как понимать современное искусство — Москва, ООО «Ад Маргинем Пресс», 2014. – 160 с.

8. <http://www.informio.ru/publications/id4146/Matematika-i-arhitektura>
9. <http://matematikaiskusstvo.ru/geometryandart.html>
10. Бэлл Т.Э. Творцы математики // «Просвещение». Москва, 1979. – 256 с.
11. <http://geometry-and-art.ru/perspektiv.html>
12. http://www.peoples.ru/science/mathematics/hermann_weyl/
13. https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/simmetriia_v_zhivopisi
14. <http://russian7.ru/post/zolotoe-sechenie-kak-ehto-rabotaet/>
15. Антонио Дуран - Том 27. Поэзия чисел. Прекрасное и математика/ЛитМир-Электронная Библиотека.

УДК 725.1

ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТУАЛЕТ КАК НЕОТЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ДИ- ЗАЙНА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Н. И. Ермолин, Н. Баткаева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассмотрены история возникновения, мировой опыт и актуальность проблемы общественных туалетов в городе Астрахани.

Ключевые слова: *туризм, туалет, городская среда, иностранный опыт.*

The article considers the history of occurrence, world experience and the urgency of the problem of public toilets in the city of Astrakhan.

Keywords: *tourism, toilet, urban environment, foreign experience.*

В современном мире, когда технологии находятся на достаточно развитом уровне, проблема общественных туалетов остается все еще актуальной. Именно отхожие места являются показателем отношения к жителям города и его гостям. Самые первые общественные туалеты зародились еще в античности. Уже в то время в Риме насчитывалось большое количество туалетов. Эти места являлись местом сбора и общения для древних римлян. Уже в то время была продумана канализация. После падения Рима общественные туалеты практически исчезли из жизни европейских людей. И только в 1851 году на Всемирной выставке в Лондоне Джордж Дженнингс представил свой проект «уединенных комнат», которые были оснащены современными технологиями по тем временам (рис. 1).

Были построены женские и мужские комнаты, которые испробовало почти 800 000 человек. И это стало первой попыткой внедрить их в городское пространство. Но это окончилось провалом. С такой низкой посещаемостью первые общественные туалеты в Лондоне были закрыты довольно быстро. Но Дженнингс не отказался от своей идеи публичного туалета.



Рис. 1. Общественные туалеты в Лондоне

Если рассматривать современный мир, то мы можем узнать, что по СанПину общественные туалеты устраиваются на транспортных магистралях, на улицах с большой проходимостью людей, а также на площадях. Все общественные туалеты должны проектироваться для удобства всех людей, начиная от детей и заканчивая пожилыми людьми и людей с ограниченными возможностями. Для последней группы людей, общественные туалеты не часто обустраиваются по нормам и не всегда есть возможность воспользоваться ими. Порой даже подход к таким местам невозможен.

Часто власти не считают проблему общественных туалетов важной в своем регионе и попросту не занимаются ей, не считая нужным акцентировать на ней внимание. Проблема общественных туалетов остро проявляется в местах массового нахождения горожан. И эта проблема требует повышенного внимания со стороны властей. Одним из пробелов в решении этой проблемы является незнание самих людей о наличии общественных туалетов в местах пребывания людей. Такую проблему в Европе решили созданием карты с нанесенными на нее точек с общественными туалетами. Также такой схеме воспользовались и на территории России, а именно в Москве и Санкт-Петербурге. На таких картах прописывается время работы, период работы (летнее, зимнее, или круглогодичное, а также указывается, оборудован ли туалет для МГН). Рассмотрим один из примеров на карте Санкт-Петербурга (рис. 2.). Почему же не сделать также и во многих городах России. Ведь не в каждом городе есть такие карты, да и не все люди осведомлены о наличии уличных уборных в своих населенных пунктах.

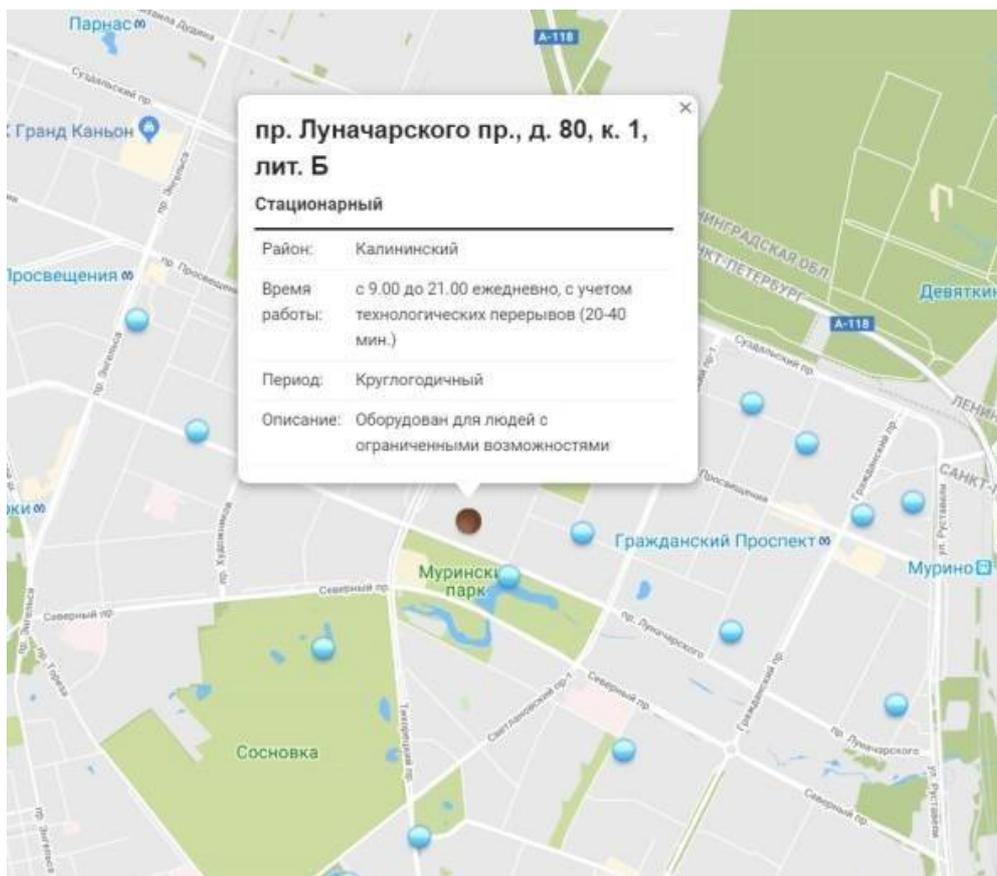


Рис. 2. Карта Санкт-Петербурга

В Воронеже в местах массового пребывания людей установлены общественные туалеты, полностью автоматизированные. Тут нет бабушек-контролеров у входа, чисто и уютно. Но пребывание в таком месте строго ограничено временными рамками, а именно 15 минутами, после чего дверь открывается автоматически.

За границей же общественные туалеты поражают своей функциональностью и заботой о гигиене посетителя. В Лондоне для решения проблемы общественных туалетов было придумано и реализован проект туалет-лифт «Urilift» (рис. 3.). Напоминают они и вправду лифты, которые в ночное время поднимаются изпод земли, и функционируют они до 6 утра. Такие лифты располагаются близ ночных клубов. Единоновременно в такой кабине могут находиться сразу до трех человек. Управляют такими туалетами в ночное время квартальный полицейский. Днем такие туалеты можно только узнать по круглым люкам на земле.

Большинство людей избегают посещать общественные туалеты, потому что они грязные и неуютные. Решение данной проблемы в Китае решили созданием туалета, площадью 150 кв. м. Интерьер такого места поражает своим величием. Одной из особенностей этого места является стеклянная стена, за которой открывается живописный вид на зеленый сад (Рис. 4.). Но не стоит беспокоиться о том, что кто-то случайно может подглядеть

за вами. Стекло с наружной стороны остается зеркальным. Для более комфортного нахождения в данном заведении продумано до мелочей. Комфортная температура в комнатах поддерживается круглогодично 26° С.



Рис. 3. Туалет-лифт «Urilift»

Более продвинутыми в решении проблемы стала Япония. У острова Ибукиджима инфраструктура развита настолько плохо, что даже не в каждом доме есть свой туалет. И власти этого островка решили исправить данную ситуацию. Благодаря архитектуру Daigo Ishii было возведено здание не похожее на туалет под названием House of Toilet (Рис. 5).



Рис. 4. Общественный туалет в Китае

Это считается не просто общественный туалет, а целый комплекс. В таком комплексе находится также душ и место для стирки одежды. Само здание необычно и не похож на типичный общественный туалет. Интерьер отличается обилием подсветки, зеркал и темного окраса стен.



Рис. 5. Общественный туалет в Японии House of Toilet

Одна из японских студий предложила красочную серию кабинок, напоминающие фигурки оригами. Которые располагаются в парках Хиросимы. Каждая имеет свой собственный цвет. И несмотря на утилитарную функцию, они являются неотъемлемой частью в городском пространстве. Материал для строения выбрали железобетонную конструкцию, перфорированной круглыми отверстиями, играющими роль окон. Продумано не только эстетическая составляющая строения, но и легкость уборки таких помещений. Было использовано для покраски фотокаталитические краски, которые легко моются. Они очищают воздух от газообразных веществ, стойки к ультрафиолетовым лучам.

Рассмотрев опыт зарубежных стран и российских городов, мы можем увидеть, что проблема в нашем регионе остается открытой. В Астрахани катастрофически не хватает общественных туалетов и никаких изменений в лучшую сторону не предвидится. На территории нашего города всего находятся 12 биотуалетов (рис. 6).

Пять из них стоят на площади Ленина, три — в сквере Ульянова и четыре — на Петровской набережной. По официальным данным на территории города насчитывается около 16 общественных туалетов. Но не все из них находятся в рабочем состоянии. Использование пластиковых туалетных кабин для покрытия дефицита в городских туалетах оправдано лишь в качестве временной меры, так как туалеты данного типа: плохо приспособлены к длительной эксплуатации в зимний период (в кабинках нет оборудования для обогрева, искусственного освещения и не отвечают современным требованиям).

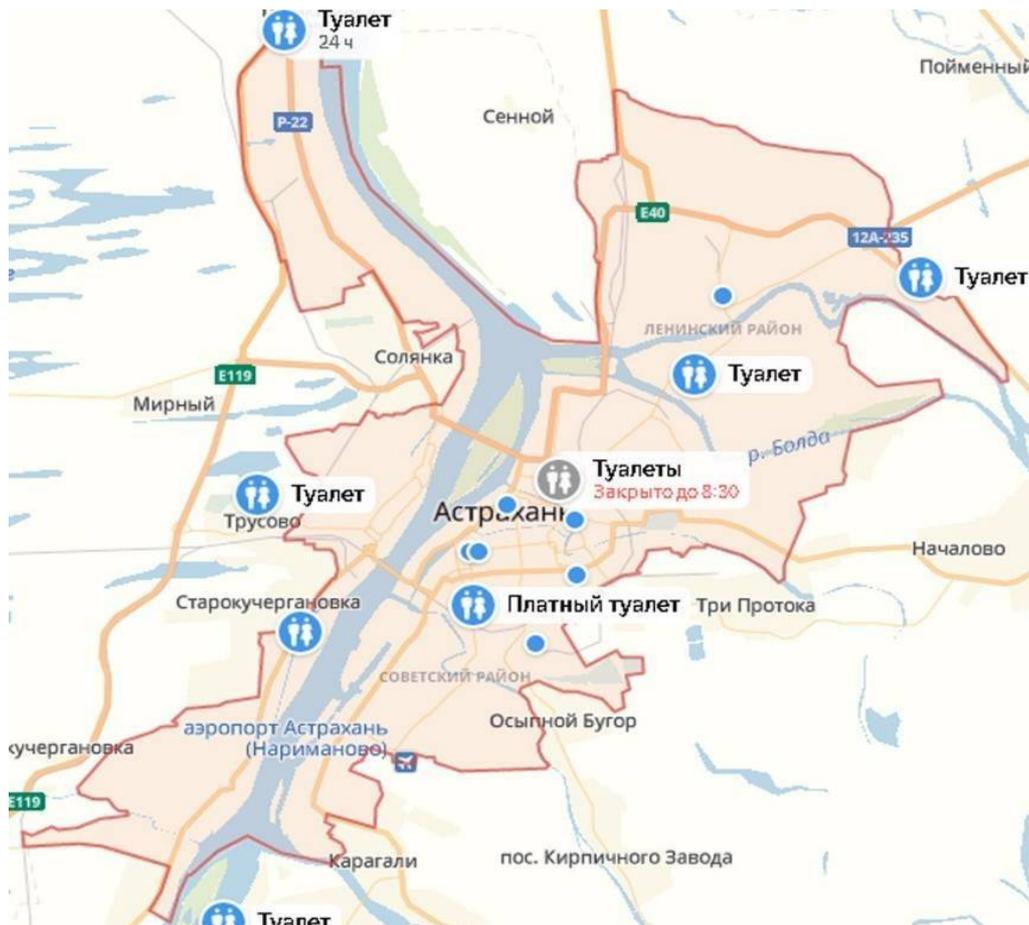


Рис. 6. Общественные туалеты в г. Астрахань

По нормам на 500 человек приходится 1 унитаз. Население города Астрахани 533 925 человек, по нормам в городе должно находиться 1067 унитазов. Из этого можно сделать вывод, что на территории нашего города сеть общественных туалетов не развита и не обеспечивает потребности населения. Отсутствие туалетов в общественных местах создает неблагоприятную обстановку и негативно влияет на туристическую привлекательность нашего города. Необходимо обеспечить условия комфортного и безопасного проживания в городе в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Список литературы:

1. Интернет ресурс: <http://likeni.me/istoriya-tualeta/> «История общественного туалета»
2. СП 42 13330-2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
3. СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест" (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 5 августа 1988 г. N 4690-88)
4. A Guide to Better Public Toilet Design and Maintenance. Third Edition 2013. A Publication by the Restroom Association. Singapore, 2013.

5. «Сборник предложений по решению проблем инфраструктурного развития городов России» Москва, 2015 г.

6. Постановление Правительства Москвы "Об отраслевой схеме размещения общественных туалетов в городе Москве" № 526-ПП от 1 октября 2012 г.

УДК 72

ЗАРУБЕЖНЫЕ СТУДИИ И АРХИТЕКТОРЫ ЦИФРОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ

А. П. Оксенюк, М. С. Медведева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассмотрены подходы в проектировании объектов цифровой архитектуры известных зарубежных архитекторов и студий, и изложен ряд иллюстрирующих примеров этого направления.

Ключевые слова: *цифровая архитектура, архитектурная форма, моделирование формы, параметризм, архитектурные студии.*

The article discusses approaches in designing objects of digital architecture by well-known foreign architects and studios, and outlines a number of illustrative examples of this trend.

Keywords: *digital architecture, architectural form, form modeling, parametric, architectural studios.*

Возникшее в 1990-х годах направление цифровой архитектуры основано на синтезе достижений компьютерного моделирования и стремления архитекторов «найти новый, отличный от множества других образ, применяя иные модели мышления» [1]. Его отличительными чертами становятся: нелинейность (асимметричность, аморфность, криволинейность формы), модульность структуры оболочек, нестабильность, т.е. кажущееся движение формы и технологии. Компьютерное моделирование формы базируется на определенных методах и принципах, например: параметризм, метод тесселяции, принцип «роевого интеллекта», принцип «химерных систем», теория фракталов, принцип «клеточного автомата», метод L-systems, когда законы живой природы напрямую применяются в архитектуре, так как система предназначена для моделирования роста растений (рис.1). Рассмотрим креативные зарубежные студии, занимающиеся цифровой архитектурой и отдельных мастеров этого направления.

Цифровой архитектуре была посвящена деятельность Захи Хадид – британского архитектора иракского происхождения, удостоенной Прицкерской премии. Начиная с советского конструктивизма, её

творчество постепенно переросло в идеи плавных городских ландшафтов и объектов, создаваемых в компьютерных программах. При этом оно объединяло, синтезировало эскизный рисунок, отражающий характер архитектора (рис.2), с компьютерной графикой, без которой архитектура современности уже не мыслится. Основным методом создания форм объектов Захи Хадид является параметризм, когда в проектную модель закладываются определенные «условия», параметры функциональности, экономичности. Одним из примеров таких зданий, отражающих параметрику, служит комплекс Galaxy в Китае (рис. 2).

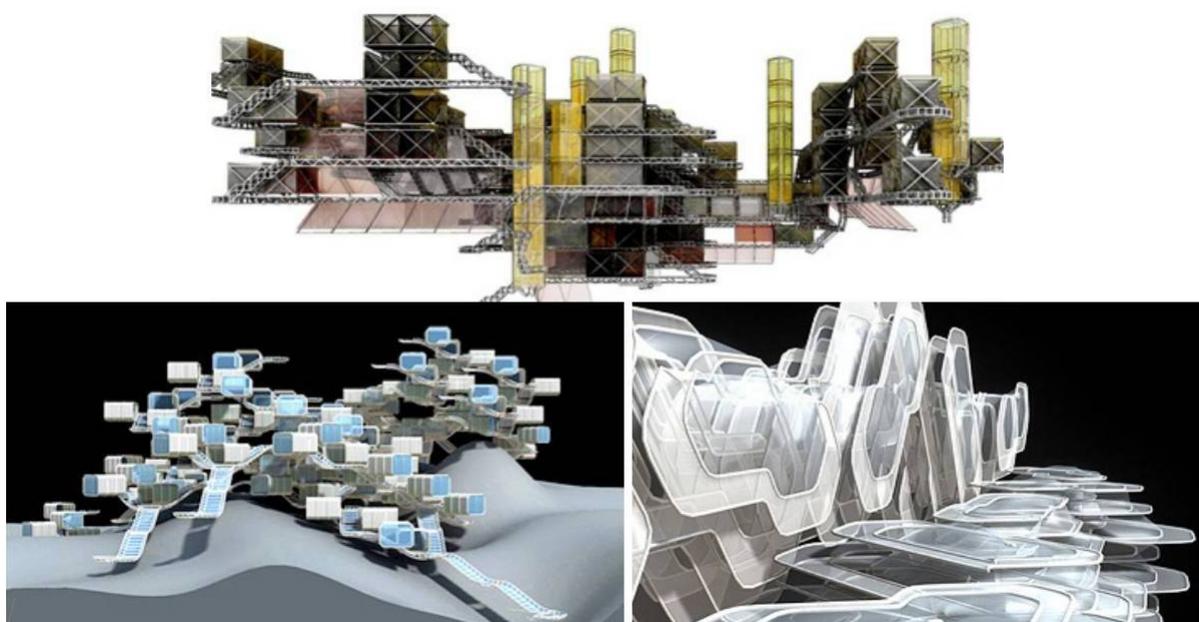


Рис.1. Формы, смоделированные методом L-systems

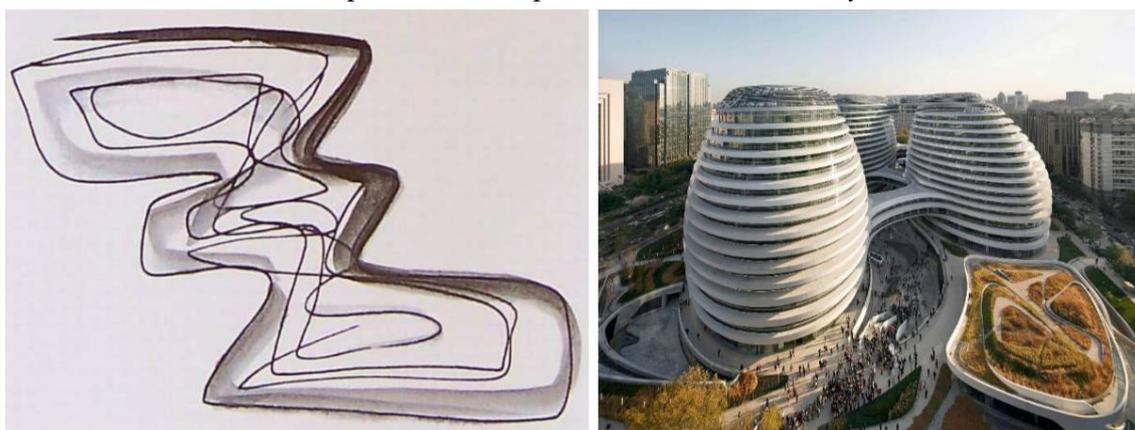


Рис. 2. Эскиз Захи Хадид и комплекс Galaxy SOHO, г. Пекин. Zaha Hadid Architects

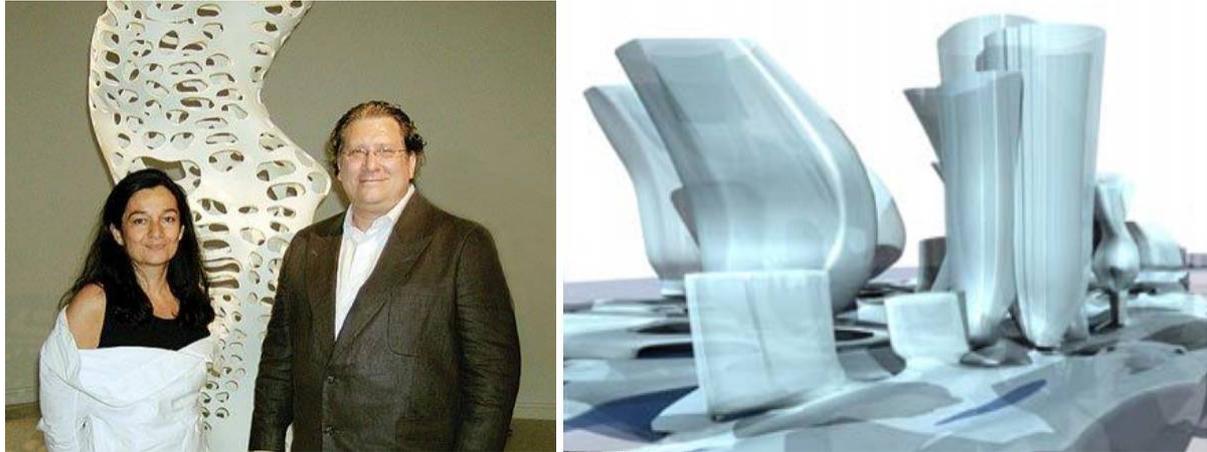
Мировым концептуалистом и теоретиком цифровой архитектуры является Грег Линн (рис. 3). Рожденный в 1964 в США (штат Огайо), он закончил Университет Майами и Принстонский университет, а уже в 1992 основал студию «Greg Lynn FORM». Его деятельность отражает возможно-

сти интеграции в архитектуру цифровых технологий, соединения реальности и виртуальной действительности, благодаря чему образуется иная, креативная и интерактивная среда. Все, что связано с понятием симметрии он убежденно считает уродством, так как в природе нет чего-то абсолютно идентичного и одинакового. Наука и технологии развиваются и появление в архитектуре асимметрии, искривленности и аморфности форм органично отражают эстетику времени. Таким образом Грег Линн переносит в плоскость архитектуры понятие хаоса, как высшей формы порядка.

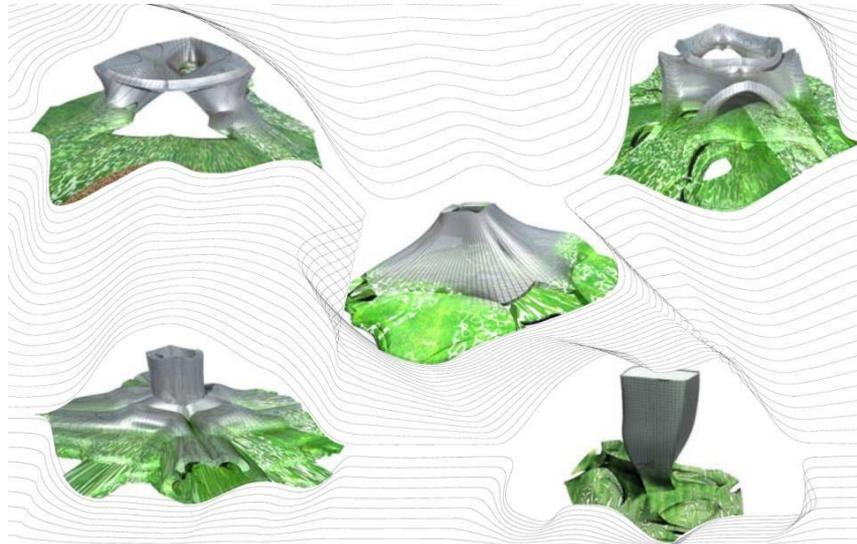


Рис. 3. Архитектор-концептуалист Грег Линн

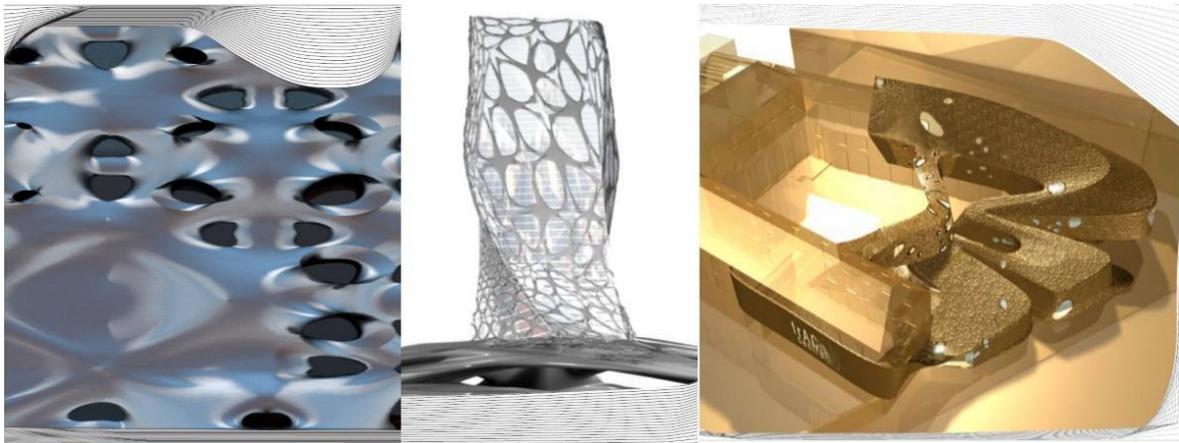
Среди зарубежных студий цифровой архитектуры можно выделить американскую мастерскую «Колатан/МакДональд Студио». Шулан Колатан и Уильям Дж. МакДональд в 1988 году основали в Нью-Йорке собственную студию, проектная деятельность которой затрагивает предметы дизайна, архитектурные объекты и градостроительную среду. Ключевым фактором образования формы становятся новаторские методы, одним из которых является принцип «химерных систем». Гибкие методы проектирования предполагают введение в компьютерную программу исходных данных по зданию (сооружению, объекту мебели, градостроительной структуры). На базе этого программа (алгоритм) создает их классификацию и комбинаторную систему. В результате создается разновидность «топологии» и «картографии», которые демонстрируют все разновидности связей между элементами (рис.5). Студия проектирует креативные городские пространства, современные многофункциональные небоскребы, соединяет, дополняет стандартную архитектуру концептуально-аморфными формами, работает над созданием функциональных фасадных мембран, собирающих осадки для повторного использования [2] (рис.4, 6).



*Рис. 4. Шулан Колатан и Уильям МакДональд.
Проект прибрежного городского развития GALATAPORT, Турция, г. Стамбул.
Архитектурная фирма KOL/MAC LLC Architecture + Design*



*Рис. 5. Модели ландшафта и комбинации формы зданий, проект GALATAPORT, Турция.
Архитектурная фирма KOL/MAC LLC Architecture + Design*



*Рис. 6. Наружная мембрана здания, США. Многофункциональный небоскреб
и торговый центр MINSUR TOWER, г. Стамбул. Музей современного искусства и ар-
хитектуры FRAC, Франция, г. Орлеан.
Арх. фирма KOL/MAC LLC Architecture + Design*

Асимптот – одна из весомых архитектурных студий США. Она основана Хани Рашидом и Лиз-Анн Кутюр в 1988 в Нью-Йорке. Рожденный в Каире в 1958 г., Хани Рашид в 1983 окончил канадский Университет Карлтон (г. Оттава), и двумя годами позже – американскую Академию Крэнбрук. Лиз-Анн Кутюр родилась в Монреале (1959 г.). Также окончила Университет Карлтон и дополнительно в 1986 архитектурный факультет Йельского университета. Интересным архитектурным творением этой студии служит Башня Strata (рис.7). Это многоквартирный дом, состоящий из сорока этажей и достигающий высоты 160 метров. В работе прослеживается присущая их проектам тонкость – архитекторы по максимуму применили возможности компьютерной генерации форм, добиваясь сочетания эстетики, экономичности и энергоэффективности. Так фасад «охватывает» конструкция интеллектуальной системы жалюзи, позволяющей менять внешний облик здания в течении суток за счет отражения света.



Рис. 7. Лиз-Анн Кутюр и Хани Рашид. Башня Strata - многоквартирный дом

К молодым зарубежным представителям направления цифровой архитектуры, использующим в проектировании в основном метод клеточного автомата, можно причислить Biothing, Opensystems, Co. de. IT. Пример проектной работы архитектурного бюро Biothing представлен на рисунке 8.



Рис. 8. Архитектурное бюро Biothing. Метод клеточного автомата

Делая вывод по вышеизложенному материалу, можно отметить, что заграничные архитекторы, оснащенные весомой теоретической и практической базой, стремятся к новаторскому поиску архитектурных форм на основе компьютерных технологий. Их творчество посвящено созданию уникальных объектов архитектуры, градостроительных структур, которые раскрывают потенциал компьютерного моделирования, отражают динамику времени, становятся символами и олицетворением современного мира.

Список литературы

1. Медведева М.С. Дигитальная архитектура // Перспективы развития строительного комплекса: материалы IX Международной научно-практической конференции. 27-29 октября 2015 г. / под общ. ред. В.А. Гутмана, Д.П. Ануфриева. – Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. – 399 с.
2. «KOL/MAC LLC» URL: <http://www.kolmacllc.com>.

УДК 72

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ФАСАДОВ: МЕДИАФАСАДЫ

А. А. Пеня, М. С. Медведева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматривается современное стилевое направление медиа архитектуры, излагается функциональное назначение и эстетические возможности медиафасадов, приводится ряд примеров зданий и сооружений.

Ключевые слова: современная архитектура, медиа архитектура, архитектура фасадов, медиафасады.

The article discusses the modern style of media architecture, sets out the functional purpose and aesthetic possibilities of media facades, provides a number of examples of buildings and structures.

Keywords: modern architecture, media architecture, facade architecture, media facades.

Заглянув в любую сферу деятельности, можно понять, что прогресс в ней не стоит на месте. Это касается и архитектуры, развивающейся и по сей день. Новые стили проникают в городскую среду, меняя внешний вид окружающего пространства. Одним из таких стилей является медиа архитектура, объединяющая реальность с виртуальным миром цифрового пространства. Ее характеризуют медиафасады, завоевавшие мировую популярность. Они представляют собой большой наружный светодиодный экран, где светодиоды интегрированы в здание или сооружение и с помощью компьютерной

программы передают видеоизображение [1] (рис. 1). Изнутри сложная конструкция почти незаметна, а снаружи является второплановым элементом здания за счет своей прозрачности.



Рис. 1. Фрагменты медиафасадов со светодиодами

Изначальная функция медиафасада – рекламное пространство, эффективный способ быстрого продвижения продукта, так как движущееся, яркое изображение привлекает внимание намного сильнее, чем статичное. Идея проецировать рекламу на здания известна еще с 1898 года: компания Dewar's создала рекламное изображение выпускаемого напитка и спроецировала его на крышу одного из нью-йоркских зданий. Однако появление полноценного медиафасада датируется 1996 годом. Одна из трех крупнейших фондовых бирж США – Nasdaq – стала феноменом рекламных технологий, положившем начало данному стилю. Высота светодиодного полотна была равна 10 этажам, а общая площадь - 1000 м² [2].

Медиафасады могут выполнять функцию информационной коммуникации, например, массового информирования населения о чрезвычайных ситуациях. Сегодня они переросли функцию просто рекламного элемента и стали элементами имиджа урбанистической среды, превращаясь в искусство. Уникальное дизайнерское освещение, размеры, яркость, цвет позволяют выделяться в ночное время, вызывая эмоциональный отклик, создавая настроение, ощущения ритма. С их помощью появилась возможность визуально связать несколько зданий для единства городской среды. Они позволяют обновить любое здание, не меняя его сути, являются показателем уровня прогрессивного развития и повышают привлекательность города.

Ярким примером здания с медиафасадом является Торговый центр Galvauot зданием с самым большим в мире медиафасадом с эффектом оптической иллюзии, который заключается в образовании объемных муаровых узоров. На фасаде установлены 22 тысячи светодиодов – белые и RGB. В светлое время суток фасад здания представляет собой монохромную зеркальную

поверхность, через которую, благодаря зазорам во внутреннем слое, проходит максимальное количество солнечных лучей. Подобная конструкция сводит к минимуму потребность в искусственном освещении. В темное время суток фасад играет мириадами огней и красок, за счет сложной системы подсветки и генерируемой компьютером анимации, отображающейся на фасаде.



Рис. 2. Торговый центр Galleria Centercity, Южная Корея, Чхонан, 2011г. Архитектурная студия UNStudio

Ещё одним иллюстрирующим примером служит здание магазина Uniqlo в Японии, расположенное в торговом районе Осаки (рис.3). Авторами творения являются архитектурное бюро Sou Fujimoto и свето-дизайнерская компания Sirius Lighting Office. Для создания медийной конструкции потребовалось 312 ультраярких модулей Dot XL-9 RGB. Их установили за этилентетрафтоэтиленовую пленку (ETFE), полностью обтягивающую фасад здания. Материал позволяет пропускать и равномерно рассеивать свет от модулей Dot XL по поверхности каждого квадратного элемента. Все вместе они соединены системой управления и контроля света e:sue.

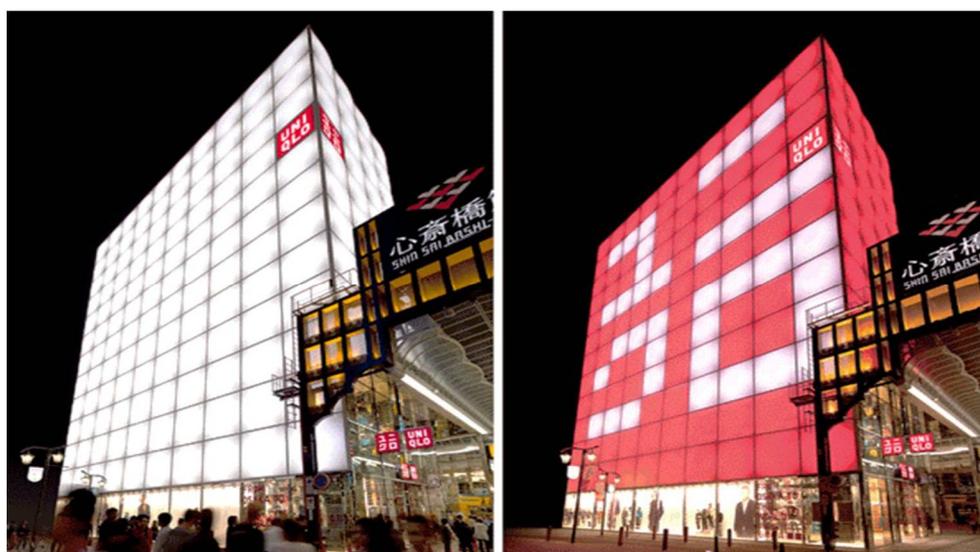


Рис. 3. Магазин Uniqlo, Осака. Архитектурное бюро Sou Fujimoto.

Здание Казино Брегенц расположено в Австралии (рис.4). Проект и видеоанимация принадлежат архитектурному бюро «Art-Arch 23» из города Инсбрук. Благодаря реконструкции, здание преобразилось, обрело новый вид – металлическую оболочку, к которой прилегают 6500 светодиодных медийных фасадных светильников CAPIX evolution от Zumtobel. Каждый пиксель CAPIX оснащен тремя новейшими RGB-светодиодами, поэтому даже на большой расстоянии создается яркий световой эффект. Система управления позволяет не только создать светодизайн с использованием различных цветов, но и отображать на фасаде движущиеся картины.

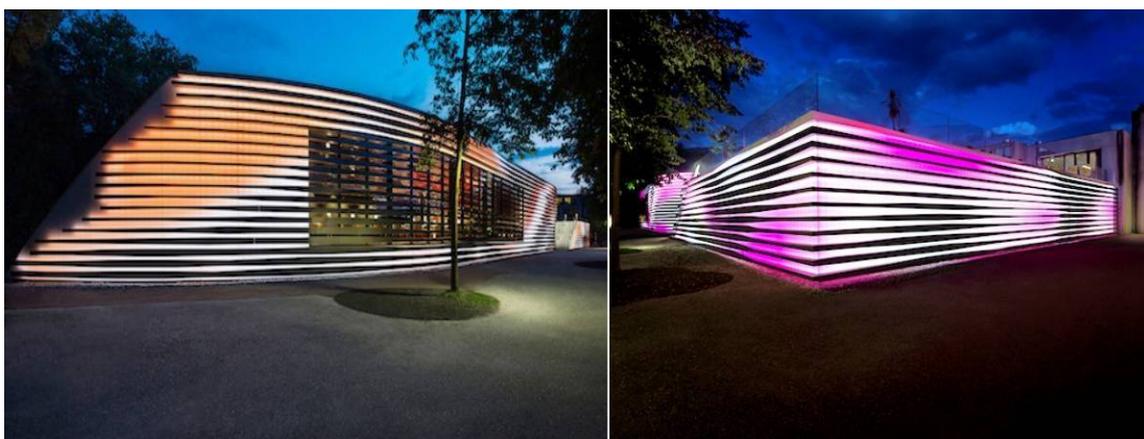


Рис. 4. Казино Брегенц в Австралии. Архитектурное бюро «Art-Arch 23»

«Национальный стадион» в Варшаве – это архитектурное сооружение, где используется такая же система управления освещением (рис. 5). В 2013 году он был отмечен среди международных проектов престижной наградой Lighting Design Awards за лучший экстерьер. Архитекторы GMP Architects, придумали наружную оболочку архитектурного объекта из красных и белых панелей анодированного металла, а светотехники из компании Lichtvision, превратили фасад в экран огромных размеров. Равномерную засветку отдельных панелей дают размещенные на сегментах фасада диммируемые LED-светильники Linear XB-36, а 72 колонны «вырисовывают» светильники Wall Washer XB-36. Благодаря интеллектуальной системе управления они позволяют создавать уникальные визуальные эффекты. Стадион окрашивается в цвета национального флага Польши, а во время футбольного чемпионата Euro-2012, по случаю которого и возводился стадион, на нем отображались текстовые сообщения с именами игроков, забивших голы.

Ледовый дворец «Айсберг», расположенный в Адлере, имеет образ ледовой глыбы – айсберга (рис. 5). Рисунки переплетающихся волн на фасадах здания, сформированный стеклом и панелями, окрашенными в несколько оттенков синего цвета, призван объединить дворец с окружающими силуэтами гор и волнами Черного моря. В темное время суток фасад этого архитектурного сооружения начинает играть светодиодной подсветкой, превращаясь в огромный экран.



Рис. 5. Национальный стадион в Польше, архитектурная фирма GMP Architects и Ледовый дворец «Айсберг» в России, г. Адлер

Торговый центр Пума в Сингапуре – это архитектурное сооружение, ярко выделяющееся на фоне других объектов, расположенных поблизости. Фасад здания состоит из белых кристаллов, что является противоположностью изображениям на наружных LED экранах (рис. 6). Авторами идеи были Realities: united. Они создали дизайн фасада при помощи светодиодных элементов медиафасада с низким разрешением. Но именно это придало художественное содержание всему сооружению. За пластиковыми элементами в форме кристаллов, необычная форма которых вызывает ассоциации с бриллиантами и статусностью, располагается сетка LED ламп, окрашивающая архитектурный объект в ночное время суток в яркие краски [3].



Рис. 6. Медиафасад торгового центра Пума, Сингапур

Медиа архитектура уже прочно вошла в ряд европейских, американских и азиатских стран. Россию также не обошла мода на медиафасады, где первыми примерами могут служить фасады московских архитектурных объектов гостиниц «Белград» и «Золотое кольцо». Сегодня медиафасады в архитектуре – это не только функция продвижения рекламы. Они становятся трансляторами информации, отражают назначение здания, переходят в плоскость искусства, вызывая эмоции, формируют стиль здания, где медиа элементы

становятся частью архитектуры, создают современный образ процветающего города. Сейчас медиафасады являются частью процесса проектирования, дизайнерского и конструкторского решения.

Список литературы

1. «Архитектура и архитекторы» URL: <http://www.archandarch.ru/технологии-и-материалы/медиафасады/>
2. «Digisky» URL: <https://digisky.ru/article/mediafasady-v-sovremennykh-gorodakh-istoriya-i-vliyanie/>
3. «Allfacades» URL: <http://allfacades.com/2014/06/media-fasady-ot-kommercheskoj-neobxodimosti-k-novoj-forme-iskusstva-v-arxitekture-2/>

УДК 72.06

ПРОБЛЕМА ВИЗУАЛЬНОГО МУСОРА В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АСТРАХАНИ

О. А. Ермолина, Е. И. Ковалевская
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассмотрены проблемы современных городов, которые сталкиваются с обилием рекламных вывесок портящих исторический облик города. А также предложены пути решения этой проблемы.

Ключевые слова: *город, реклама, фасад, регламент.*

The article discusses the problems of modern cities, which are faced with an abundance of advertising signs spoiling the historical appearance of the city. And also suggested ways to solve this problem.

Keywords: *city, advertising, facade, regulations.*

Город для человека родной дом, в который он хочет возвращаться, в котором хочет находиться и чувствовать себя уютно. Для человека важно, чтобы гуляя по улице, он чувствовал себя в безопасности физически и морально.

Проблема с вывесками относится к визуальному мусору. В современном мире технологий, когда создать вывеску и рекламную конструкцию не представляет проблем создать, ее становится слишком много в жизни человека. Развитие технологий, бизнеса неотъемлемая часть жизни человека, но она не должна портить впечатления и спорить с архитектурой города, нарушая ее облик. Проводя время в городе, человек сам хочет решать, куда ему идти, что приобретать, навязчивые рекламы, вывески угнетаю психику и способность адекватно воспринимать городские виды. Задачей архитекторов, дизайнеров является помочь сделать путь

человека, его выбор легче и комфортней, поэтому важно, чтобы вывески и рекламные конструкции помогали ориентироваться человеку в городе, не нарушая обзор и комфортное пребывание человека в городской среде.

Поскольку вывески эта сфера, которая затрагивает образ города, формирует его, то необходимо согласовывать внешний вид вывесок и рекламных конструкций, они не должны спростить с фасадами и нарушать облик отдельных улиц и города в целом. Поэтому важно согласовывать внешний вид вывесок и рекламных конструкций. Должна быть выдержана единая концепция и стиль во всем городе и не только в историческом центре, для этого должен быть разработан регламент для вывесок. Стоит уделять особое внимание вывескам на памятниках архитектуры, они не должны перекрывать детали фасадов, нарушать композицию и общую архитектурную задумку автора памятника.

Визуальное загрязнение городской среды хорошо изучено. Уже во второй половине XX века стали появляться научные работы, анализирующие причины и последствия загрязнения. Центральная причина визуального загрязнения всегда одна — отсутствие общих, понятных правил установки и согласования информационных конструкций (см. Nasar, J.L. *The Evaluative Image of the City*. Sage Publications, 1998 и Cullen. G. *The Concise Townscape*. Oxford Architectural Press, 1971.). Джон Ланг в книге «Создавая теорию архитектуры» так определяет неорганизованное городское пространство: «Неорганизованное пространство — это пространство, где взаимоотношения элементов случайны, сиюминутны и не определяются общими правилами и принципами» Исследования показывают, что введение таких правил помогает сохранить исторический облик городских центров (Pickard, R. *Management of Historic Centres*. London: Spon Press, 2001). Кроме того, регламентация городского пространства улучшает его восприятие жителями, а упорядоченность информационных конструкций делает улицу более привлекательной и стимулирует развивать уличную активность. На улице, соответствующей основным эстетическим принципам, люди готовы проводить больше времени. Это положительно сказывается на доходах местного бизнеса, (Scenic America. *Scenic Beauty Benefits Business: Design Guidelines for Business and Historic Districts*. Facts for Action. Washington, DC: Scenic America, 2000).

В России подход к разработке регламента и дизайн-кода произведен в таких городах: Воронеж, Белгород, Саратов, Москва, Санкт-Петербург, Самара. Регламенты описывают подход к одним и тем же проблемам, но структурируются по-разному и применяются на различных территориях - от регламентов описывающих правила установки в историческом районе до общегосударственных регламентов.

Каждый город уникален по-своему. Город Астрахань имеет много знаменательных событий, как с исторической, так и с архитектурной и градостроительной точки зрения. Имея большой потенциал на туристическое

развитие город должен подчеркивать свои уникальные, значимые места и события, при этом не нарушать уже сложившуюся архитектуру и ландшафт. Сейчас одной из главных ошибок города являются нерегламентированные вывески, которые портят впечатления от города и не дают рассмотреть как отдельные фасады, так и перспективу улиц в целом.

Существует множество проблем, с которыми нужно бороться, чтобы добиться единого современного облика города. Каждый фасад имеет особенности архитектуры, поэтому нельзя перекрывать детали фасадов (рис. 1).

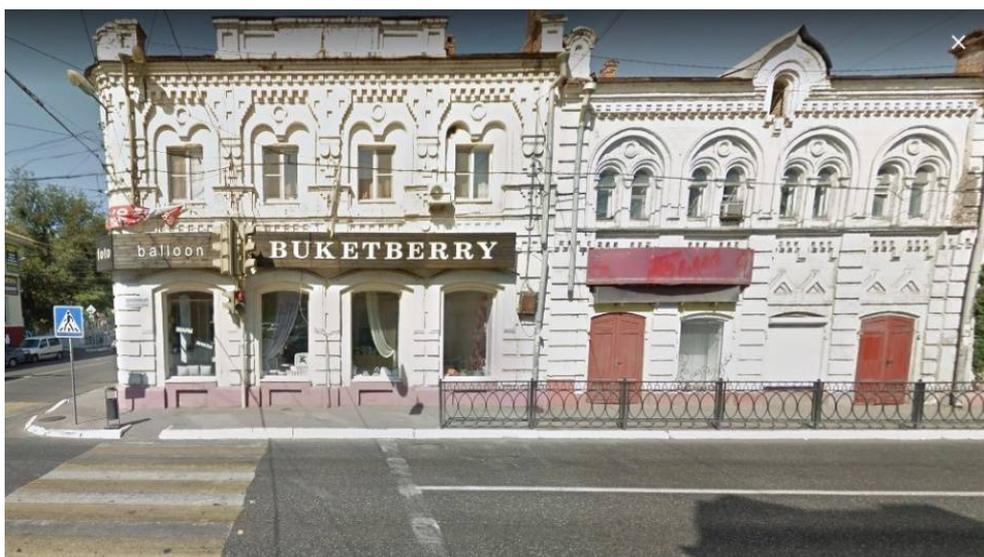


Рис. 1. Адмиралтейская, 43. Г. Астрахань. Торговые корпуса Агарянского ряда. XIX в.

Вывески не должны быть большого масштаба, не должны располагаться высоко. Огромное количество вывесок и рекламы на фасадах портят облик и впечатление от здания и улиц (рис. 2).



*Рис. 2. Адмиралтейская 29. Г. Астрахань
Жилой дом с лавками Гранильщикова. Построен в XIX в.*

Декоративные панели не вписываются в изначальную художественно-архитектурную задумку архитектора, а также перекрывают декоративные детали фасадов (рис.3).



Рис. 3. ул. Кирова, 28. Г. Астрахань. Жилой дом с хозпристройкой по периметру двора Казачкова. Построен в середине XIX в.

Нельзя полностью закрывать витрины, через них должны быть видны товары и услуги. Глухие витрины выглядят неопрятно, и создается впечатление заброшенного здания (рис. 4).

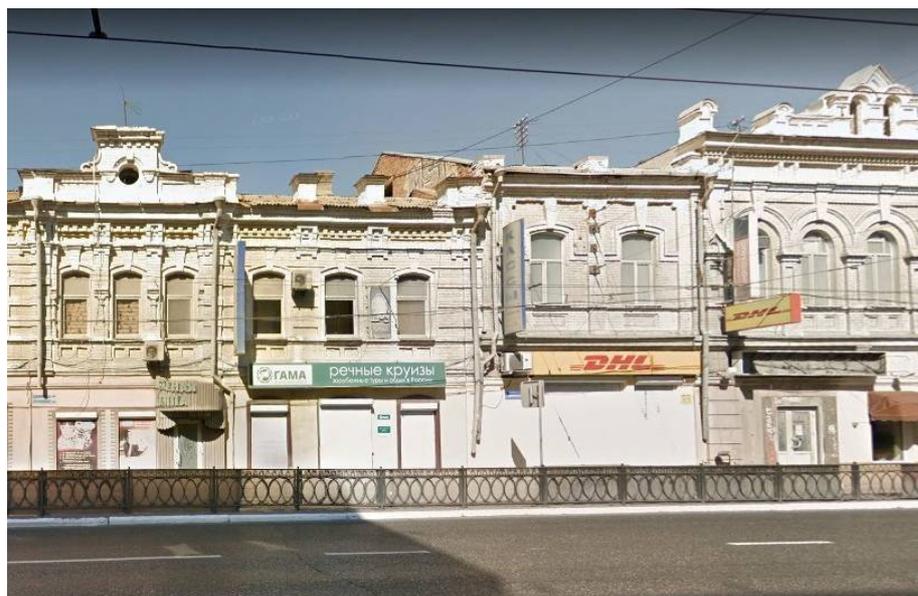
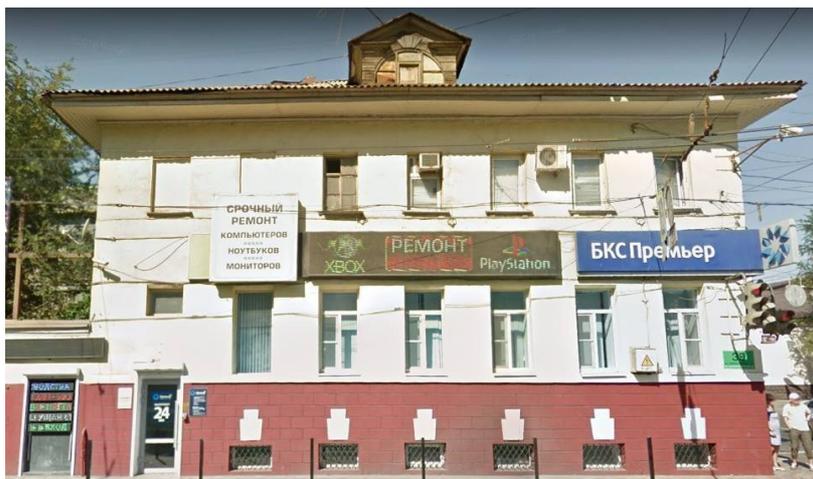


Рис. 4. ул. Адмиралтейская. Г. Астрахань

Неаккуратно смотрятся вывески, размещенные не согласованные между собой по цветам и размера, которые располагаются на фасад одной архитектурной композиции (рис.5).

Надстроенные козырьки выбиваются из общего вида фасада памятника-архитектуры (рис. 6).

Владельцам зданий необходимо следить за чистотой вывесок, чтобы не портить общий вид улицы и архитектурного ансамбля (рис. 7).



*Рис. 5. ул. Адмиралтейская 39. Г. Астрахань
Доходные дома П.М. Догадина и его наследников. Построены в 1860 г.*



*Рис. 6. ул. Адмиралтейская, 8. г. Астрахань
Жилой дом с магазинами «Бакалея» и «Гастрономия» для речников «Волготанкера» из ансамбля жилых и административных домов с Площадью им. Ленина. Построен в 1958 г.*



Рис. 7. ул. Адмиралтейская, 33. Г. Астрахань. Жилой дом с флигелем Дронова. Построен в XIX в.

Для Астраханской области историческая территория города очень важна. При помощи градостроительных и архитектурных нюансов можно проследить за развитием нашего города, выявить его уникальность и подлинность. На территории исторического города должен быть выдержан стиль вывесок, который не усугубит развитие бизнеса, но и не будет губительно влиять на облик фасадов и улиц. Улицы, на которых располагается самое большое количество визуального мусора — Свердлова, Кирова, Ахматовская.

Причины возникновения неправильных вывесок и потеря облика города – это неуважение к архитектуре. Город Астрахань с его уникальным центром в архитектурном и градостроительном плане, имеет перспективы развития для бизнеса, туризма, благоустройства территорий вокруг памятников и близлежащих территорий.

В центре города располагается большое количество памятников архитектуры. Для поддержания их внешнего облика и для общего вида территории, на которой они располагаются, необходимо помогать оставлять здания в такой задумке, которой его видел автор. Неуважением к деталям здания, загораживание их вывесками происходит из-за того, что нет четкого понимания облика улицы, памятника архитектуры. Нет точных норм для города Астрахань, в которых были бы прописаны красные зоны для вывесок, правильные, благоприятные места для их размещения. Вследствие это приводит к тому, что памятники архитектуры теряют свою презентабельность, внимание граждан к архитектуре и истории.

Вывески больших размеров появляются вследствие того, что дизайн вывесок не согласовывается и их размеры относительно друг друга. Не заданный дизайн-код не дает рекламодателям и дизайнерам точки, от которой можно оторваться и представить свой логотип, вывеску в общем окружении улицы, города.

Неподходящее использование декоративных панелей появляются вследствие того, что нет узаконенных правил размещения вывесок, материалы из которых они должны быть. Отсутствие регламента и дизайн-код ухудшает ситуацию, так как, в законе «О рекламе» не прописаны схемы, по которым выгодно разместить вывески, как рекламодателям, так и дизайнерам, архитекторам.

Глухие витрины появляются вследствие отсутствия нормативных правил оформления рекламы в городе Астрахань, в которых прописаны предлагаемое размещение рекламы и процент, который необходим для получения информации о заведении. Закрытые витрины мешают обзору людям снаружи того, что располагается внутри, а также закрытые оконные проемы могут играть роль в художественном облике здания, улицы и города.

Большое количество вывесок и рекламы на маленькой площади, как правило, является мыслями нескольких людей, которые образуют сложный для восприятия фасад, загроможденный вход в здание и сложную для восприятия

улицу, на которой из-за давящей информации не хочет пребывать долго. В наше время из-за исторических событий возвращается чувство прекрасного, стремление познакомиться с историей родного края, люди хотят поделиться тем местом, где выросли, показать приезжим свой город и насладиться им самим. Поэтому сейчас не столь важна вывеска, как то, что скрывается за ней. В результате технического прогресса на данном этапе легко напечатать вывеску, которая образует собой большой баннер, и установить ее. А борьба же за размер вывесок не должна выходить на передний план.

Надстройки, как правило, портят общее впечатление от облика здания так как, не были задуманы архитектором изначально. Так как отсутствует регламент, в котором были бы прописаны правила размещения вывесок на фасаде и лаконичные материалы, из которых возможно возведение конструкций, различные конструкции на фасаде будут дисгармонировать друг с другом и с обликом улицы.

Отсутствие ухода за фасадом происходит из-за того, что огромное количество рекламы закрывает весь фасад, уход за ним дорогостоящее мероприятие и занимает много времени для его обслуживания, вследствие фасад загрязняется, к нему теряется интерес, как для арендаторов и граждан.

Потеря облика города в историческом центре и на его периферии происходит из-за того, что у вывесок нет единых габаритов, сомасштабности, логотип и надписи не согласовываются, а вывески, помимо названия прямого назначения, имеют объемные рекламные тексты, что категорически нельзя делать, в итоге фасады переполнены информацией, которые к тому же перекрывают декоративные детали.

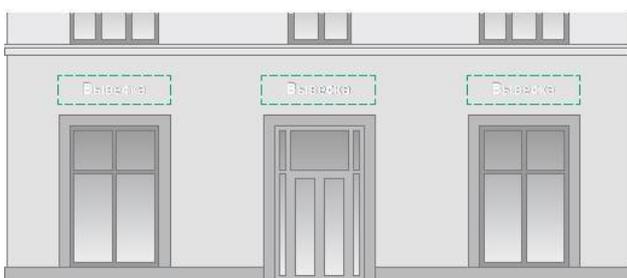
Решением проблемы, потери облика города Астрахань, является возвращение внимания к архитектуре. Вернуть внимание к архитектуре можно начав с деталей, а именно с установки новых презентабельных вывесок и демонтажем старых вывесок, которые не вписываются в городскую среду, и портит фасад. В регламенте говорится об альтернативных вариантах замены старых вывесок, приводятся примеры зеленых зон (рис.8) для расположения вывесок, правильные размеры шрифта, сами шрифты, соотношение логотипа к названию, приводятся примеры того, что можно писать на вывески, а что не является вывеской. Замена вывесок поможет показать скорые и первые результаты того, как может преобразиться здание, по-новому впишется логотип и вывеска в облик здания и будут заметны результаты городского благоустройства. Внимание к архитектуре важный шаг в формировании новых взглядов на жизнь людей, начинают цениться не только материальные блага, но и культурные, развивается интерес к истории, архитектуре, искусству.

Регламент поможет дизайнерам и рекламодателям не заострят свое внимание на размещение вывесок в выгодных местах так как, в регламенте будут указаны схемы по которым лучше всего расположить вывеску, логотип, кронштейн. Эти схемы призваны подчеркнуть уникальный стиль заведения,

при этом не портя облик улицы и города, сделают его аккуратней и дружелюбней и в целом создаст правильное впечатление о заведении, как о месте с хорошо развитым вкусом и правильным подходом к делу и деталям.

Зеленые зоны

Для размещения вывесок из отдельных символов отведены специальные области на фасадах, которые называются «зелеными зонами». Буквы и знаки на вывесках можно размещать только в пределах зеленых зон.



Пример обозначения типа вывесок и зеленых зон на схеме размещения

Зеленые зоны могут быть различной формы.



Рис. 7. Зеленые зоны

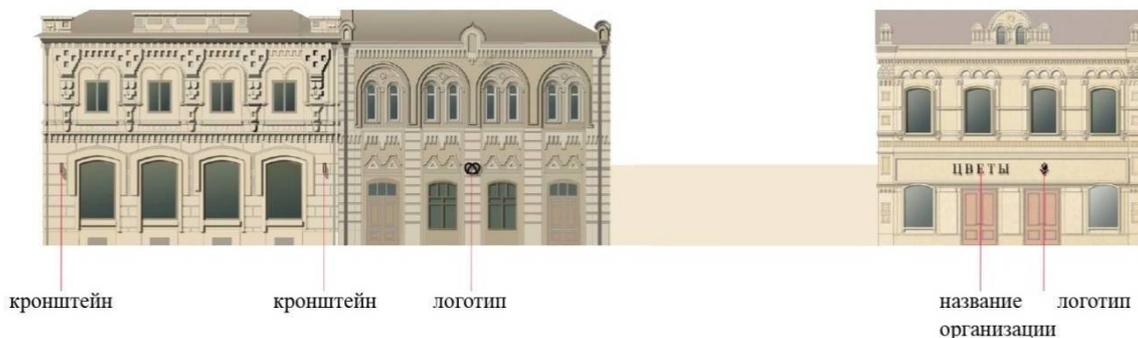


Рис. 8. Варианты расположения вывесок по ул. Адмиралтейской

Список литературы

1. Ян Гейл, «Города для людей», Крост. Москва. 2012, - 276с.
2. Дизайн-регламент "Внешний вид фасадов зданий и сооружений в городском округе город Воронеж" утвержден постановлением администрации городского округа город Воронеж от 21.10.2015 № 806.
3. Интернет ресурс: <https://docplayer.ru/207621-Rukovodstvo-po-oformleniyu-vhodnyh-grupp-nezhilyh-pomeshcheniy-i-razmeshcheniyu-sredstv-naruzhnoy-reklamy-i-informacii-na-fasadah-zdaniy-g.html>

«Руководство по оформлению входных групп нежилых помещений и размещению средств наружной рекламы и информации на фасаде здания г. Белгорода».

4. Интернет ресурс: <https://ast.mk.ru/articles/2014/11/16/naruzhnaya-reklama-zapolonila-astrakhan.html>

«Наружная реклама заполонила Астрахань», Астрахань. 2014г.

5. Интернет ресурс: <https://strelka.com/ru/magazine/2017/06/07/design-code-saratov>

6. Кирилл Головкин, «Закодировать проспект: история Саратовского дизайн-кода», 2018г.

УДК 347.787

ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ РЕНОВАЦИИ УСАДЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. АСТРАХАНИ

Т. А. Новоселова, А. С. Любавина
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье рассматриваются проблемы реновации усадебной застройки на территории г. Астрахани, а также факторы, влияющие на восстановления и приспособления объектов культурного наследия. Задача реновации усадебной застройки является сохранение памятника архитектуры, внедрение его в социальную жизнь общества, популяризации интереса к истории края, развитие туристического направления, воспитание патриотизма у подрастающего поколения. Наделение памятника современной функцией, позволяет не только избавиться от некой музеефикации, но и активно включить памятник в общественную жизнь города. Приведены примеры удачной реновации на территории России и Европы. Статья раскрывает важность возрождения исторической архитектуры. Будет полезна студентам, обучающимся по направлениям реставрация, архитектура и дизайн.

Ключевые слова: архитектура, культурное наследие, реновация, памятники архитектуры, реставрация, усадебная застройка, историческое наследие, музеефикация, купеческие дома.

The article deals with the problems of renovation of the estate development on the territory of Astrakhan, as well as factors affecting the restoration and adaptation of cultural heritage. The task of renovation of the estate development is to preserve the monument of architecture, its introduction into the social life of society, popularization of interest in the history of the region, the development of tourism, education of patriotism among the younger generation. Giving the monument a modern function, allows not only to get rid of a certain museumification but also to actively include the monument in the social life of the city. Examples of successful renovation in Russia and Europe are given. The article reveals the importance of the revival of historical architecture. It will be useful for students studying in the areas of restoration, architecture and design.

Keywords: architecture, cultural heritage, renovation, architectural monuments, restoration, estate development, historical heritage, museumification, merchant houses.

Историческая Астрахань представляет собой сложную и уникальную, с точки зрения сохранности, градостроительную структуру. Богатое культурное наследие, включает более 500 памятников на территории города, 270 из них жилые дома, более половины из них нуждаются в восстановлении и реставрации. Осознание истинной ценности исторического наследия, понимание архитектурного своеобразия, сформированного веками, должно стать основой для бережного отношения к историческому достоянию города. Слепое пристрастие к новизне, неприятие исторической архитектуры и восприятие ее как некоего хлама, приводит к печальным последствиям. Город каждый день теряет крупницы золотого наследия, подаренного и вверенного нам на хранение веками. Архитектурное богатство, которым обладает наш город, является своего рода духовным материком, основой формирования здоровых межконфессиональных отношений. Никому не секрет, что Астрахань была и остается многонациональным регионом. Доходные дома и усадьбы редчайшей красоты занимают центральную часть города, их восстановление и реновация позволили бы городу стать привлекательным, с точки зрения туризма. Несмотря на всю очевидность важности сохранения архитектурного наследия, ситуация остается критичной.

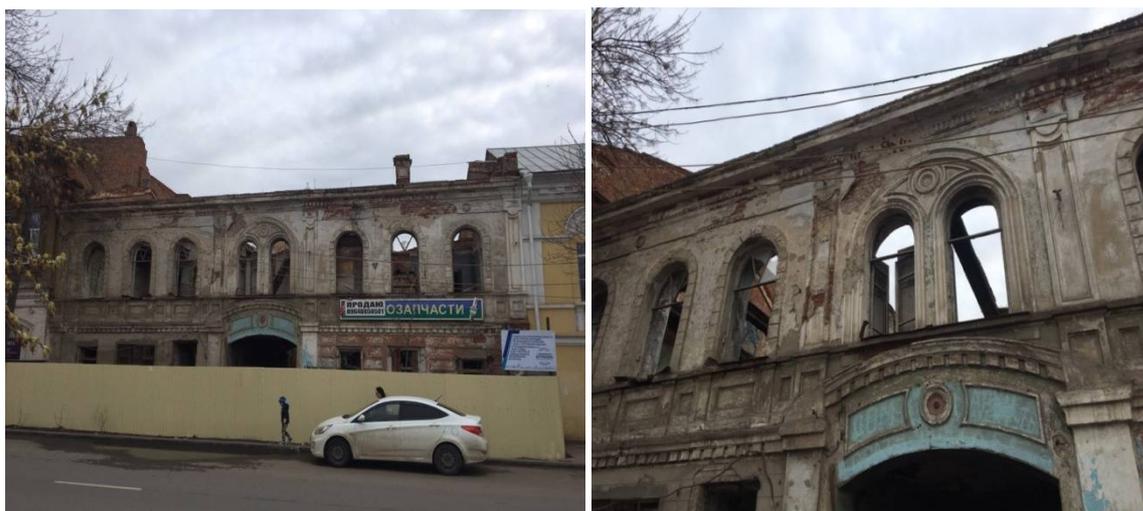


Рис. 1. Дом с торговыми лавками и складами купца А.Т. Бабина, ул. Красная Набережная 26

Дом купца Алексея Тимофеевича Бабина, уникальный памятник жилой архитектуры второй половины XIX века, находится по адресу ул. Красная Набережная 26. По окладной книге 1878 года на этом месте значится: «каменный 2-х этажный дом с двумя лавками, службами, каретником с конюшней, особенными каменными жилыми помещениями и кладовыми о 8 окнах. Занимает оный сам домовладелец с семейством». На сегодняшний день памятник нуждается в срочном восстановлении.

Основой усадебной застройки на территории города являются богатые купеческие дома. Своеобразие подобного рода построек, отличных от дво-

рянских поместий города, определяется, прежде всего, их многофункциональностью. Помимо основных функций жилой и хозяйственной, они могли включать до трех или четырех дополнительных - торговую, складскую, производственную, а также функции общественного характера - постройки в составе усадеб часто сдавались в аренду для различных общественных нужд. Таким образом, усадьба является своеобразным симбиозом, сочетающим в себе традиционный тип организации жилья с торговлей и производством – основой экономической и хозяйственной жизни города. Необходимо отметить, что функционально – планировочная организация усадеб имеет общие черты. Часто это организационно одинаковые структуры, в основе которых лежит периметрально застроенный участок, либо квартал, не застроенным оставался только небольшой внутренний участок.



Рис. 2. Усадьба Калининых

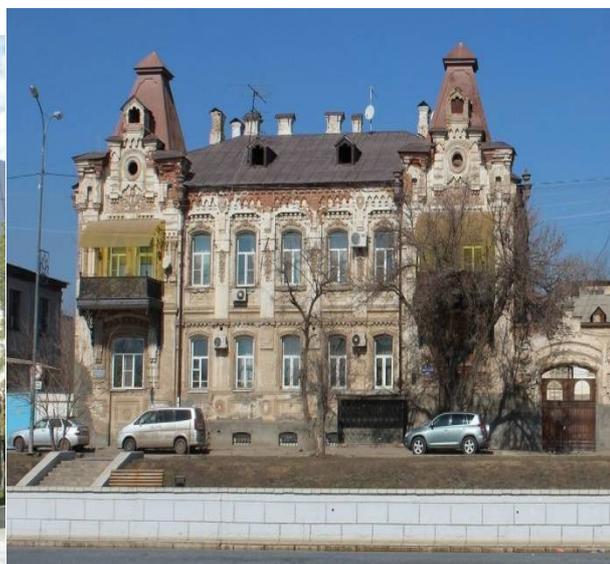


Рис. 3. Усадьба Агабабова Д.Г.



Рис. 4. Усадьба Кравченко С.Н.



Рис. 5. Усадьба Ефремова Х.Е.

Усадебная застройка в Астрахани раскинулась в центральной части города, сосредоточилась вдоль улиц Коммунистической, Набережной и Набережной 1 Мая, это исторически сложившаяся градостроительная ткань, к сожалению в настоящее время ее отдельные участки ветшают, а где-то и вовсе

появляются дыры. Усадьба Кравченко С.Н., Ефремова Х.Е., Агабабова Д.Г., Калининых, Казакова М., Алеевой Е.И и т.д. можно перечислять длинный список архитектурного наследия города, нуждающегося в реставрации.

Причину гибели большинства памятников архитектуры можно разделить на естественную и антропогенную - обусловленную деятельностью человека. Если в Советское время множество памятников уничтожалось по идейным соображениям, то на сегодняшний день они гибнут от преступного небрежения. Исторические памятники гибнут от огня, обрушения кровли, нарушения правил застройки, эксплуатации и еще множества факторов, причина которых прямо или косвенно указывает на деятельность человека. Десятки зданий медленно ветшают без хозяйского присмотра. Но и те, что обрели хозяев, не всегда выигрывают. С законодательным разрешением сдачи архитектурных объектов культурного наследия в аренду возросло число неумелой реставрации.

Но и это ни все проблемы, с которыми на сегодняшний день имеют дело хранители культурного достояния города. «Счастливые» обладатели недвижимости в памятниках культурного наследия сталкиваются с целым рядом бюрократических согласований и разрешений. Желание провести капитальный ремонт, может растянуться на долгие годы и стоить владельцу баснословные суммы, так как под охраной государства может оказаться не только само здание, но и интерьеры и даже сохранившиеся изразцовые печи. А так как подобного рода работы могут проводить только лицензированные компании, это также приводит к существенному удорожанию капитального ремонта. С другой стороны, проведение ремонтно - реставрационных работ непрофессионалами приводит к гигантскому ущербу самому памятнику.



Рис. 5. Проект реновации доходного дома «Современник» на чистых прудах



Рис. 6. Реновация ткацкой фабрики, с приспособлением под библиотеку. Барселона

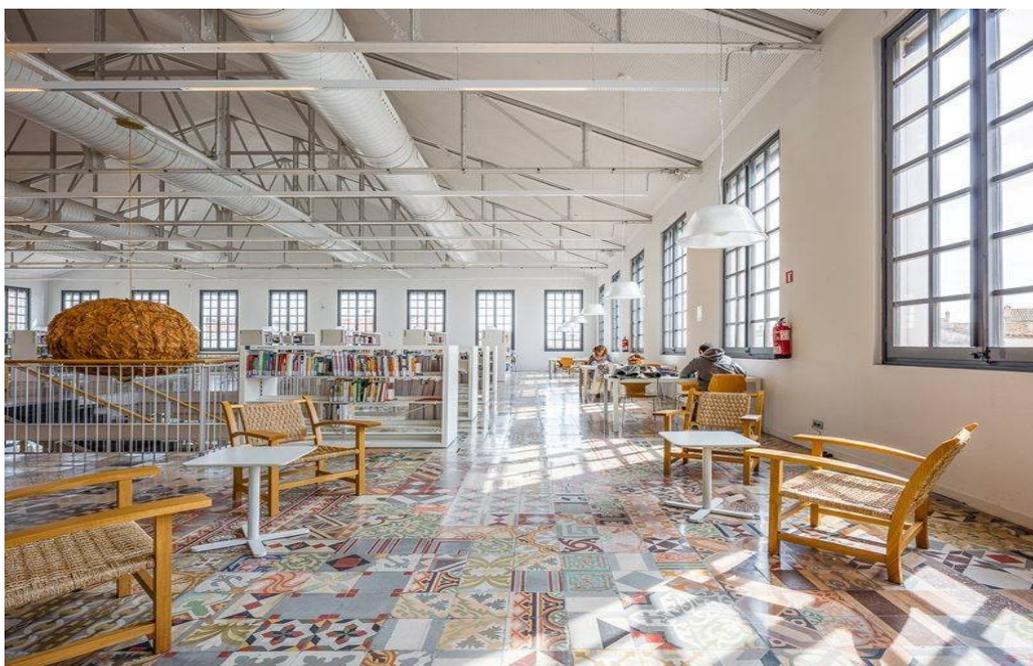


Рис. 7. Интерьер библиотеки после проведенной реконструкции в Вилласар-де-Дальт под Барселоной

Меж тем, становится очевидным, что решение проблемы восстановления архитектурных памятников, должно быть комплексным. Инвестиционная привлекательность таких объектов только в том случае станет реальностью, если появятся государственные программы, нацеленные на сохранение культурного наследия. Анализируя опыт европейских стран, а также крупных городов России, можно отметить симбиоз усилий городских властей и частных инвесторов. Москва в этом плане показывает неплохой пример, старинные особняки, усадебные дома там имеют особенную привлекательность для девелоперов, так как стоимость объекта после реставрации в

разы превышает начальную стоимость объекта и с лихвой покрывает средства, потраченные на его реновацию.

Реновация объектов культурного наследия является одним из самых сложных и трудозатратных видов реставрации, так как требует не только сохранения исторического облика здания, но и наполнения его современным уровнем сервиса и комфорта, с новейшими инженерными системами, оснащением технологиями «умный дом».

Цель реновации усадебной застройки является сохранение памятника архитектуры, внедрение его в социальную жизнь общества, популяризации интереса к истории края, развитие туристического направления, воспитание патриотизма у подрастающего поколения. Наделение памятника современной функцией, позволяет избавиться от музеефикации, некой отстраненности от современной жизни. Важнейшей задачей реставратора архитектора, от которой зависит дальнейшая судьба памятника архитектуры, является верный выбор новой функции. Примеров музеефикации памятников культуры на территории России великое множество, однако, важным является именно возможность приспособления памятника, его практическое использование в активной жизни населения. Особенность реновации заключается в синтезе преобразования объекта культурного наследия, не исказив его исторической уникальности, сохранить потенциальную возможность сохранить все-то скрытое в памятнике, что делает его уникальным. На сегодняшний день становится ясно, что приспособление и реставрация являются единым взаимопроникающим процессом.

Реновация усадебной застройки на территории г. Астрахани необходимая и сложная задача, решение которой не будет однозначным. Приспособление объекта обязательно затронет вопросы фальсификации и исторической подлинности, тем самым приобретая своих ярых противников и сторонников данного процесса. Деликатное отношение к историческому наследию, нетрадиционные методы решения поставленных задач, креативный подход, историческая и архитектурная грамотность позволит решить самые сложные задачи реновации архитектурного наследия нашего города.

Список литературы

1. Астрахань Город и время/ под ред Л.Качинской. Астрахань 1998
 2. Марков А.С. Варвакис. Документальное повествование Астрахань, 2000
 3. Никитин В.П. Астрахань и ее окрестности.
 4. Яронова Н.Н. Астраханские краеведческие чтения.
 5. Астраханские находки Е.В.Гусарова Санкт-Петербург 2009г.
- Интернет источники.
<https://punkt-a.info/news/politika-i-jekonomika/razbaluy-gorod-astrakhan-glazami-ivana-aksakova>
<https://www.admagazine.ru/architecture/renovaciya-lomat-nelzya-remontirovat>
<http://berlogos.com/article/chast-2-renovaciya-istoricheskikh-zdanij-zarubezhnyj-opyt/>
- УДК 004.716:631

ДИЗАЙН И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

Ю. В. Мамаева, В. А. Абушова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В условиях стремительного роста численности населения планеты, возрастает и потребность в обеспечении экологически чистыми продуктами и сырьем. Одним из решений этой проблемы является разработка и внедрение вертикальных агропромышленных зданий и вертикальных ферм. Новый метод направлен на развитие сельского хозяйства при условии его технологической модернизации, а также использование современных научных достижений в городской среде, которые будут отвечать современным дизайнерским решениям.

Ключевые слова: *городская среда, сельское хозяйство, технологии, растения, системы.*

Due to the rapid growth the world's population, the need for environmentally friendly products and raw materials is also increasing. One of a few solutions to this problem is the development and implementation of vertical agro-industrial buildings and vertical farms. The new method is designed to develop agriculture under the condition of its technological modernization, as well as the use of modern scientific achievements in the urban environment, which will meet the modern design solutions.

Keywords: *urban environment, agriculture, technology, plants, systems.*

Городская среда, традиционно считающаяся противоположной сельской среде, в настоящее время перенимает функциональные особенности последней и внедряет элементы сельского хозяйства в свою повседневную жизнь. Однако будучи качественно отличным от сельской среды, город предъявляет специальные требования к организации растениеводства, так как в городской среде невозможно выделить достаточные пространства для выращивания растений, а также обеспечить бесперебойный доступ к чистой воде и яркому солнцу, которые являются необходимыми в традиционном сельском хозяйстве.[4.с.21] На помощь приходят оригинальные архитектурные, дизайнерские и технические решения, призванные приспособить сельское хозяйство к городской среде.

Наиболее простым и популярным архитектурным решением является организация так называемой «зелёной крыши». Зеленая крыша представляет собой полностью или частично покрытое растительностью и питательной средой пространство. При посадке растительности используется гидроизоляционная мембрана. Для благоприятного роста растений, в устройстве крыши используются дополнительные слои: корневой барьер и системы для дренажа и ирригации. Данный способ организации сельского хозяйства яв-

ляется достаточно традиционным и распространённым, но имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, организация зелёных крыш не способна решить проблему ограниченного пространства в городской среде, так как далеко не каждую крышу можно приспособить под место для выращивания растений. Во-вторых, потребность города в пищевых продуктах, производимых сельским хозяйством, во много раз превышает количество продуктов, которые возможно произвести с помощью зелёных крыш. Таким образом, появляется острая необходимость использования качественно иного подхода к организации сельского хозяйства в городской среде, принимающего во внимание пространственные особенности среды и решающего проблему доступа к свету, воде и питательным веществам. Именно таким революционным подходом и является создание вертикальных ферм [1].

Крайне эффективным архитектурным и дизайнерским решением является разработка и производство компактных, небольших по размерам и простых по форме закрытых блоков, имеющих передовое техническое оснащение и ряд вертикальных ферм, для их продажи частным лицам, одиночным фермерам и их использования на крышах зданий или во дворах частных домов или ресторанов. Одной из компаний, создающей фермы из неиспользуемых транспортных контейнеров, обычно служащих для доставки корабельных грузов, является компания Freight Farms. Её компактные фермы, занимающие пространство одного контейнера, включают в себя гидропонную систему со светодиодным освещением, каждый параметр которой полностью контролируется мобильным приложением. Иными словами, для повседневного контроля и управления собственной фермой покупателю понадобится лишь смартфон и доступ к интернету.

Достоинством подобной системы является её значительная доступность для заинтересованных в городском сельском хозяйстве фермеров и компактные размеры, позволяющие разместить собственную вертикальную высокотехнологичную ферму прямо на крыше собственного дома. К примеру, блочные фермы английской компании GrowUp с аквапонической системой выращивания растений имеют небольшую площадь, составляющую всего 14 квадратных метров, но при этом могут производить около 100 кг рыбы и 400 кг салата в год [2]. В некоторых ресторанах в Бостоне уже установлены фермы данной компании, что уже сейчас дает им немедленный доступ к свежим и недорогим продуктам (рис. 1).

Аквапоника – это метод сельского хозяйства, который сочетает в себе гидропонику (выращивание растений в водном растворе без почвы) и аквакультуру (рыбоводство), что обеспечивает замкнутость системы.

Актуальность поиска эффективных и технологичных способов выращивания растений неуклонно растет. Одним из них является гидропоника – это процесс выращивания растений в воде без использования почвы. Следуя этой технологии, корни растений погружаются в специальный субстрат из раствора питательных веществ. В свою очередь, он циркулирует в системе,

а его питательный состав находится в допустимом соотношении. В связи с этим пропадает необходимость применять классические действия при посадке растений. Автоматизируется и подача питательного раствора, что позволяет сократить трудоемкость в 2-2,5 раза.



Рис. 1. Блочная ферма компании GrowUp

Заменой гидропонике и аквапонике, представляющей интерес для вертикального земледелия, является **аэропоника**. При этом методе растения также выращиваются без почвы, но их корни содержатся не в питательном субстрате, а в атмосферном воздухе, периодически сбрызгиваясь аэрозолем, содержащим воду и питательные вещества. При этом методе количество потребляемой воды на 90% меньше, чем у самых эффективных систем гидропоники. Более того, растения, выращенные в аэропонной системе, поглощают больше витаминов и минералов, поэтому их плоды более питательны. Однако эти системы технически сложнее, чем в случае с гидропоникой.

Современные технические решения в сельском хозяйстве в городской среде можно условно разделить на три группы, охватывающие различные технические стороны организации городских ферм:

1. Решения в области способов выращивания растений;
2. Решения в области освещения ферм;
3. Решения в области управления фермами и контроля за ними.

Городская среда накладывает существенные ограничения на способы выращивания растений, так как ключевыми особенностями данной среды являются значительный недостаток открытого пространства и отсутствие прямого доступа к чистой воде. Следовательно, традиционный метод почвенного выращивания растений в городских условиях невозможен, поэтому актуальным становится поиск более эффективных, экономных и компакт-

ных способов растениеводства. Кроме того, одним из новейших технических решений в сфере сельского хозяйства в городских условиях являются системы автоматизированного контроля и удалённого контроля. К первым относятся особые системы управления, которые считывают данные и по мере роста растений автоматически создают для них идеальные условия. [5. с.9]

Системы удалённого контроля в городском сельском хозяйстве имеют особую актуальность, в особенности для некоммерческих частных ферм, которые принадлежат индивидам-любителям, а не крупным сельскохозяйственным компаниям. Как правило, подобные фермеры не имеют возможности находиться на ферме круглосуточно и досконально следить за процессом выращивания растений, однако также им недоступны сложные системы автоматизированного контроля по типу BoweryOS, так как они являются слишком дорогостоящими и энергозатратными для индивидуального некоммерческого использования. Альтернативой подобным системам и решением проблемы постоянного присутствия на ферме становятся системы удалённого контроля, позволяющие следить за состоянием растений на расстоянии. Они состоят из множества датчиков и дают способность дистанционно контролировать освещение, температуру, влажность, уровень углекислого газа и концентрацию питательных веществ на ферме. Главной особенностью данных систем является простота и удобство их использования, так как зачастую они реализованы либо в качестве портативного устройства, предлагающегося к конкретной ферме, либо в виде интуитивного понятного приложения для смартфонов. Примером подобной системы может служить приложение «Farmhand» (рис.2), разработанное специально для грузовых ферм компании Freight Farms [3].

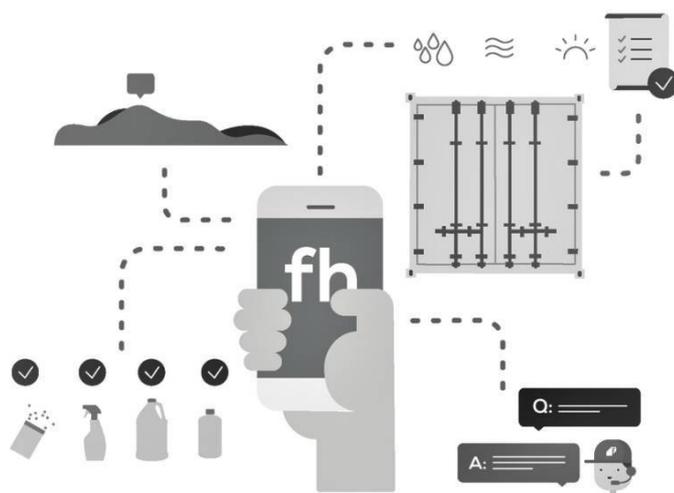


Рис. 2. Приложение Farmhand для удаленного контроля за состоянием растений

Список литературы

1. Иконописцева О.Г. Экоархитектура вертикальных ферм как новая типология агропромышленных зданий городского хозяйства будущего / Иконописцева О.Г. // Известия Самарского научного центра РАН. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2018. – № 3. – С. 34-41.

2. Блочные фермы английской компании GrowUp <https://foodtank.com/news/2016/09/londons-growup-box-explores-the-potential-of-aquaponics/>

3. Официальный сайт грузовых ферм «Freight Farms» <https://www.freightfarms.com>

4. Кудрявцева С. П. Проектирование центров вертикального земледелия в городской среде / С. П. Кудрявцева, К. Е. Пищук // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2016. – № 1-2. – С. 20-27.

5. Алетдинова А. А. От прорывных технологий к инновационному развитию агропромышленных кластеров / А. А. Алетдинова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 2. – С. 7-13.

УДК 72

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ

Т. Р. Васильев, М. С. Медведева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье выявлены основные концепции моделирования архитектурной формы и приведены иллюстрирующие их примеры.

Ключевые слова: концепция, функция, синтез, архитектурная форма, бионическая архитектура, дигитальная архитектура.

The article reveals the basic concepts of architectural form modeling and provides examples illustrating them.

Keywords: concept, function, synthesis, architectural form, bionic architecture, digital architecture.

Абсолютно любая геометрическая форма, существующая в мире, уже сама по себе является функциональной, способной справиться с множеством уникальных задач. Если бы она не имела никакого практического применения, то либо никогда не возникала, либо в процессе эволюции исчезла за ненужностью. По этой причине форма с течением времени лишь преобразовывалась, усложнялась и становилась еще более функциональной. Совсем другой вопрос: а способен ли человек освоить форму, определить ее потенциал, ее способность выполнять определенную функцию и использовать данную модель именно там, где это необходимо? Да еще и при условии ее многозадачности, ее гармоничного сопряжения в целом комплексе форм, и возможности технического исполнения замысла. Для человечества на данном

этапе это, возможно, может оказаться слишком сложно, однако с этими задачами прекрасно справился окружающий нас мир. Рассмотрим простейший пример, заимствованный из природы – птичье гнездо. Данный объект обладает заданной формой (внешний объем и внутреннее пространство), имеет определенную функцию (роль и назначение объекта) и представляет собой конструкцию (системное строение и расположение составляющих единого целого). Совокупность трех этих параметров, взаимосвязанных в одном объекте, являет собой концепцию – основную идею, заложенную в архитектурное произведение.

Любой элемент окружающей природы является идеально продуманной концепцией. Абсолютно каждый из них обладает тремя параметрами: пользой, прочностью и красотой, необходимых для максимально комфортного протекания жизненных процессов. Ровно ту же задачу ставит перед собой и архитектура, т.к. она создана для людей, для комфортного протекания их жизни. Но тем не менее далеко не во всех архитектурных объектах присутствует союз пользы, прочности и красоты. В конце 19 столетия данные размышления привели к созданию бионической архитектуры. Ее идея основывается на природном формообразовании, т.е. концепции заимствования формы и конструкции у природы. Не зря выше упоминалось птичье гнездо. Уже на сегодняшний день по данной природной модели спроектировано и воздвигнуто прекрасное здание – стадион «Птичье гнездо» в Пекине (рис.1). Данный проект архитектурного бюро «Херцог & де Мерон» стал победителем в конкурсе перед Олимпийскими Играми 2008 года. Главной особенностью сооружения является оригинальность архитектурной формы. Стадион не имеет стен, а основой выступает переплетение стальных балок, которое повторяет форму и конструкцию птичьего гнезда.



Рис. 1. Стадион «Птичье гнездо» в Пекине. Арх. бюро «Херцог & де Мерон»

Однако простого заимствования у окружающего мира форм, пусть и необычайно сложных и изящных, недостаточно. Человечество на протяжении всей своей истории стремится создавать новое, то чего в природе еще не было. Именно это заставляет двигаться вперед, не позволяет останавливаться на достигнутом. Каждый день мозгу необходимо получать новую информацию, все в более сложном и сложном виде. Существует французская поговорка: «Знания, которые не пополняются ежедневно, убывают с каждым днем». Если говорить об архитектуре в данном контексте, то отсутствие нестандартных, уникальных, постоянно развивающихся форм отрицательно сказывается на интеллекте. А наиболее примитивные из них определенно заставляют умственные способности регрессировать, вызывают депрессию и апатию. В России самым ярким и в то же время печальным примером данного тезиса могут послужить бесчисленные типовые панельные здания.

Но всегда имеется и другая сторона медали. Ровно на столько же, насколько примитивные и неэстетичные формы негативны для человека, ровно настолько же их изменение, эволюционирование и переосмысление положительно сказывается на психологическом состоянии и интеллектуальных способностях человека в целом. Ведь в данном случае мозг произвольно начинает анализировать сложное комбинирование форм и плановость составляющих объекта. Тем более доказанным фактом является то, что плавные, перетекающие линии приятны и полезны для психики. Такой подход в полной мере раскрывается в цифровой, цифровой архитектуре, где основой является: отрицание фрагментов и симметрии; эфемерность целостности в использовании фактур, текстур и технологий; выход из декартовой системы координат; нелинейность – эффект неравномерности и дестабилизации; многообразие состояний; аморфность форм; динамика; хаотичность (рис.2). Данные черты прекрасно проявляются в проектах настоящего гуру цифровой архитектуры Захи Хадид, например, в сорокаэтажном отеле, входящем в огромный развлекательный комплекс «City of dreams» в городе Макао в Китае (рис.2). Здание состоит из двух башен, соединенных на уровне крыши и начальных этажей в замкнутый контур. В них размещаются около 780 стандартных номеров, номеров повышенной комфортности и скай вилл. Визуальный облик проекта является идеальным сочетанием изящества изогнутых линий и масштабного остекления [1]. Это пример концепции моделирования архитектурной формы при помощи цифровых технологий.

Но нет предела совершенству, а цифровой архитектуре тем более. Несмотря на все ее преимущества, она обладает, как минимум одним очень значительным минусом. В создании проекта архитектор выступает в качестве второго номера сразу же после компьютерной программы, где основу занимает строгий математический расчет в соответствии с заданными параметрами. И этот расчет вполне способен справиться с задачей

создания формы и конструкции. Только вот компьютерный расчет способен создать, но не в коем случае не сотворить. Для полноценного творчества необходим хороший вкус. А что если архитектор за компьютером не имеет должного чувства прекрасного? В конце концов, программе попросту невозможно объективно оценить получившийся результат, в отличие от хорошего, компетентного специалиста. И это только касательно визуальной составляющей. Говорить же о выдающейся идее или глубоком философском замысле, который лег в основу проекта, не приходится совершенно. А это является сутью, центром, жизненным началом любого сооружения или комплекса.



Рис. 2. Отель развлекательного комплекса «City of dreams», Китай, г. Макао Моделирование формы методом 3D Subdivision (справа). Арх. Майкл Хансмэйер

Определенно, даже обособленная форма, уже сама по себе, имеет колоссальную эстетическую ценность и обладает какой-либо функцией, но никак не влияет на протекание сложных процессов. Именно концептуальный подход создает тщательно продуманную композицию из абстрактных и бессвязных форм. А композиция - это есть гармонизация различных составляющих, подчиненных единому масштабному замыслу. Потому концептуальное моделирование архитектурной формы имеет столь огромное значение.

Наиболее полно оно раскрылось в так называемой отражающей архитектуре, где облик здания, в первую очередь, отражает его функциональную специфику и внутреннюю организацию, связь с внешней средой. Это проявляется, например, в Ват Ронг Кхуне – буддийском храме, по замыслу создателя, олицетворяющего Нирвану (архитектор Чалермчай

Коситпипат). Белоснежные стены символизируют чистоту Будды, зеркальные вставки – его мудрость. Скульптуры на крыше: слон, лебедь, змея-наги, лев – символы стихий мира: земли, воздуха, воды и огня. Абсолютно каждая деталь имеет глубочайший смысл, и потому только лишь внешний облик отражает всю глубину, мудрость и красоту древнего учения, послужившего основой сооружения [2]. В качестве примера концепции отражения назначения здания в визуальном облике можно также привести проект Центра по предотвращению стихийных бедствий для Турции, где форма отражает здание, потерпевшее деформацию после землетрясения (рис. 3).



Рис. 3. Буддийский храм Ват Ронг Кхун (слева). Центр по предотвращению стихийных бедствий, Турция, г. Стамбул. Архитектурная студия OODA

Помимо всего, архитектор может синтезировать природные элементы с «плоскостью» архитектуры. Синтез – вот ключ к моделированию визуально-уникальных архитектурных объектов. Как уже упоминалось выше облик здания должен иметь связь с внешней средой. А в условиях актуальной проблемы сегодняшнего дня – экологии, в проектировании просто не могла не появиться концепция синтеза архитектурной формы и природной среды (рис.4). Подобное сочетание способно создать поистине великолепное архитектурное произведение, идея которого выходит за рамки привычного предназначения и облика здания. Уже сегодня мы наблюдаем удивительные примеры интеграций природных элементов и объектов, представляющих сложные и изящные формы. Иллюстрирующим примером служит проект сингапурской гостиницы Parkroyal on Pickering от архитектурного бюро WOHO, в котором раскрыт девиз Сингапура «мы строим город-сад» (рис.4). Главная особенность проекта заключается в живых насаждениях, покрывающих площадь в 15 000 м², что в два раза больше площади застройки. Посаженные на террасах и балконах растения создают затенение, очищают городской воздух, защищают от внешнего шума и выступают в качестве вертикального ландшафтного решения [3].



Рис. 4. Проект гостиницы Parkroyal on Pickering, Сингапур, арх. бюро WOHO (слева) и Вилла Ronde в Японии (справа), арх. бюро Ciel Rouge

Человечество всегда будет искать новые способы концептуального моделирования архитектурной формы. И уже на данный момент имеется достаточное количество технологий, способных выполнить данную задачу, так же продолжают разрабатываться более сложные и уникальные. Возможность созидания и реализации новаторских форм всегда будет зависеть, в первую очередь, от технического прогресса. Ведь мало придумать образную оболочку, необходимо ее воздвигнуть и гармонично вписать в архитектурно-градостроительную среду.

Список литературы

1. Отель-башня «City of dreams» от Захи Хадид. URL: <http://fasadnews.ru/otel-bashnya-city-of-dreams-ot-zakhi-khadid>
2. Белый храм (Ват Ронг Кхун). URL: <https://wikiway.com/thailand/chiangray/belyy-khram-vat-rong-kkhun/>
3. Эко-архитектура года: гостиница-сад в Сингапуре. URL: <https://hvoya.wordpress.com/2013/11/19/parkroyal-woha/>

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ КОНФЛИКТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЕНИТЕНЦИАРНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В СЛОЖИВШЕЙСЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Ю. В. Мамаева, А. Ю. Бондарева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье рассматривается проблема расположения пенитенциарных учреждений в сложившейся городской застройке. Были выявлены факторы негативного влияния тюремных учреждений на жителей города. Представлены примеры решения конфликта соседства таких учреждений с городской застройкой.

Ключевые слова: *пенитенциарное учреждение, городская среда, ревитализация.*

This article discusses the problem of location of penitentiary institutions in the existing urban development. There were identified factors of the negative impact of prison institutions on residents of the city. Presents examples solving the conflict of the neighborhood of such institutions with urban development.

Key words: *penitentiary institution, urban environment, revitalization.*

На сегодняшний день во многих крупных населенных пунктах России в исторической или центральной части города можно встретить учреждения пенитенциарной системы. Пенитенциарная система – государственный институт, ведающий исполнением уголовных наказаний, в который входят такие учреждения как тюрьмы, исправительные колонии разного режим, изоляторы временного содержания, колонии для несовершеннолетних [1, с. 222].

Во времена, когда тюремные замки строились, им отводилось место на окраине города, но спустя года путем естественного прироста населения расширялись границы, и учреждения оказывались в центре. Строения тюрем ветшали, обрастали пристройками, но продолжали функционировать как пенитенциарные учреждения.

Существует ряд причин, по которым размещение пенитенциарного учреждения в плотной городской застройке нельзя назвать удачным:

- Эстетические (зачастую тюремные замки имеют непривлекательный внешний вид и не вписываются в окружающую среду);
- Угроза безопасности жизни граждан (существует риск побега с возможной угрозой жизни мирных граждан);
- Территориальные (ценные площади земли, занятые учреждениями пенитенциарной системы, которые можно было бы выделить под нужды города, населения);

- Психологические (визуальное восприятие тюрем могут вызывать негативные и угнетающие эмоции у людей);
- Социокультурные (отсутствие пространства рекреационного назначения в сложившейся застройке).

С проблемой конфликта расположения пенитенциарного учреждения в сложившейся городской среде столкнулись многие российские города, например, Москва, Санкт-Петербург, Челябинск, Казань, Тамбов и др.

Так же и в городе Астрахань в существующей центральной застройке можно встретить действующее пенитенциарное учреждение. На улице Бурова 2 находится федеральное казенное учреждение «Следственный изолятор №1» города Астрахань [2] (Рис. 1).

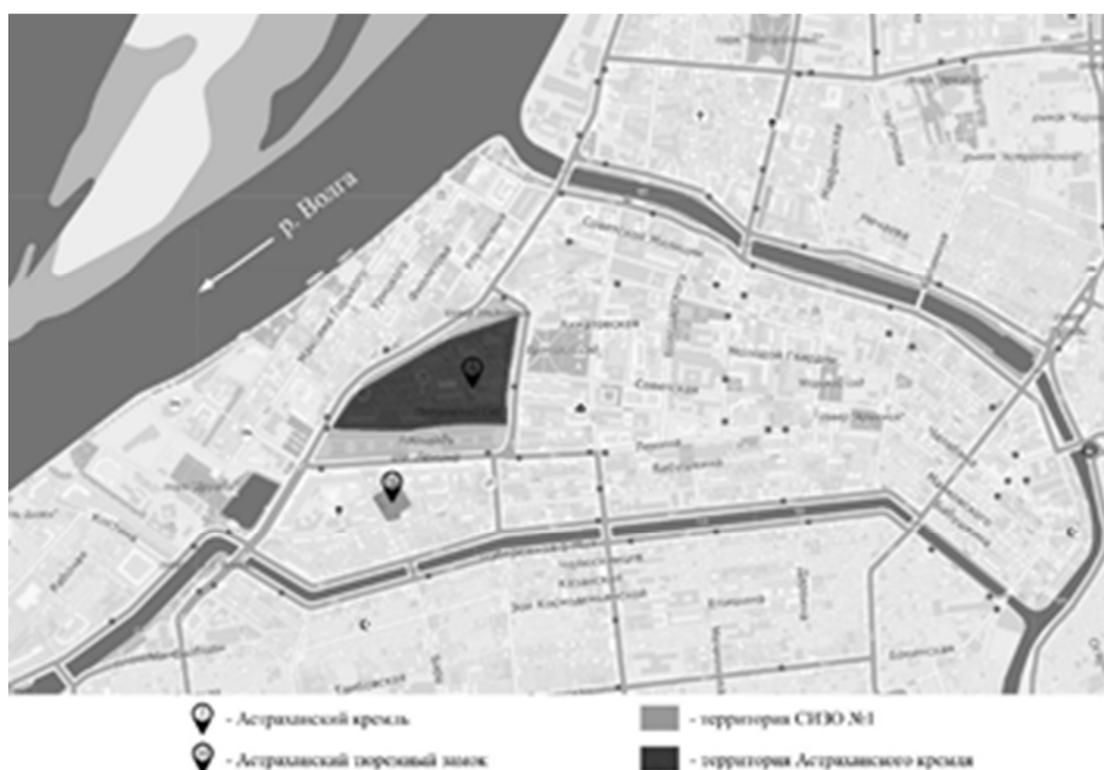


Рис. 1 Центральная часть города Астрахани

Строительство Астраханского тюремного замка было начато с предписанием Министерства Внутренних Дел России от 28 февраля 1821 года №69. Авторами проекта являются архитекторы А. Д. Захаров, И. И. Шарлемань, К. И. Депенри. В народе тюрьма носит название «Белый лебедь». На сегодняшний день СИЗО №1 является объектом культурного наследия регионального значения (Рис. 2).

Нелегко приходится населению района, соседствующему с пенитенциарным учреждением, из окон жилых домов открывается вид на угнетающую картину - тюремное существование. «Белый Лебедь» находится по адресу ул. Бурова 2 и отделен от центральной площади Ленина с северной стороны

ансамблем жилых домов и административных зданий, до которых от стен тюремного замка всего 35 метров. По нормам проектирования таких учреждений, предполагается удаленность от жилых, общественных, производственных и прочих строений на расстояние не менее 100 метров [3, с. 9]. С других сторон тюрьма окружена малоэтажной жилой застройкой (Рис. 3).



Рис. 2 ФКУ «Следственный изолятор № 1» города Астрахань



Рис. 3. СИЗО №1 г. Астрахань в сложившейся городской застройке

Такое соседство является неблагоприятным ввиду особенностей режима и распорядка дня тюрьмы. Ранний подъем с музыкальным сопровождением, шум движения служебного автотранспорта, громкое общение заключенных – все это слышат местные жители из окон своих домов, хотя это происходит за высокими стенами «Белого лебедя». Недалеко от Астраханского тюремного замка находятся учебные заведения АГУ и гимназия №3. А всего в 28 метрах через дорогу располагается территория частного детского сада, что является не очень хорошим решением, ведь в случае побега могут пострадать мирные жители, дети могут оказаться в заложниках, но и в целом ведя ребенка в садик, вы можете стать свидетелем разных ситуаций или громких разговоров заключенных, которые могут негативно повлиять на умы подрастающего поколения (Рис. 3).

Архитектурные решения и облик зданий оказывают особое психологическое влияние на эмоциональную деятельность человека. Центр города Астрахани является местом, привлекающим не только туристов, но и местных жителей, а облик пенитенциарного учреждения в исторической застройке города может создавать отталкивающее впечатление [4, с. 288].

Зачастую тюрьмы, находящиеся в исторической застройке, являются памятниками архитектуры и защищаются законом, их нельзя снести. Поэтому проблему размещения пенитенциарных учреждений в сложившейся городской среде в мировой практике решают преобразованием таких архитектурных объектов в пространства различного назначения. К тому же действующие тюремные замки зачастую не соответствуют современным требованиям, предъявляемым к зданиям пенитенциарных учреждений.

Одним из наиболее эффективных способов оживления пришедших в упадок исторически значимых зданий и территорий является ревитализация. Она дает возможность максимально использовать рекреационный потенциал территорий, новая функция создает более прочную связь между архитектурой и обществом. Главная задача ревитализации - социализация пространства, она предполагает модернизацию зданий и прилегающей территории, продумывается индивидуальная концепция и интересные сценарии использования.

Приёмы ревитализации активно применяются и для пенитенциарных учреждений. Например, в Оффенбурге в Германии отель Liberty располагается в здании бывшей тюрьмы [5]. Функционировала она с 1843 года, но со временем преступность снижалась и подобное сооружение негативно влияло на привлекательность города для туризма. Поэтому в 2009 году преступники были перенесены в более современные исправительные учреждения, и в 2018 году здесь открылся роскошный отель. Отель состоит из двух корпусов, соединенных между собой современной остекленной пристройкой и там, где раньше были камеры заключенных, расположились комфортабельные номера.

Преобразования мест лишения свободы в пространства с новой функцией практикуется не только за рубежом, но и в России. Прогуливаясь по историческому центру Нижнего Новгорода, можно встретить бывшее здание пенитенциарного учреждения. По прямому назначению тюрьма функционировала до 1914 года, а в 1981 году сооружение было передано музею.

Так же помещения использовались как выставочное пространство. В 2014 году было принято решение модифицировать тюрьму в офисное здание [6].

Ярким примером использования приемов ревитализации является одна из тюрем Санкт-Петербурга. На острове Новая Голландия в учреждении пенитенциарной системы в настоящее время располагается общественный центр. Здание бывшей тюрьмы возведено архитектором Штаубертом в 1830 году и получило название «Бутылка» [7], благодаря круглой форме. Каждый этаж здания получил свое предназначение и функцию. Первый этаж целиком посвящен гастрономии. На втором этаже можно полистать альбомы по искусству и комиксы, сделать принт на футболке, купить экологичные детские игрушки или скандинавское кресло. Третий этаж — территория здоровья, красоты и спорта.

Учреждения пенитенциарной системы являются значимыми государственными объектами, они призваны не только наказывать, ограничивая свободу человека, но также выполняют исправительную функцию. Тюрьмы с их спецификой целесообразнее размещать за пределами города или на его окраинах в целях ограничения от негативного воздействия на жителей и различных городских объектов иного назначения. Таким образом проблема размещения пенитенциарных учреждений в сложившейся городской среде требует комплексного решения. Данные ценные площади в городской застройке, занятые тюрьмами и сизо, можно преобразовать под потребности города и его жителей.

Список литературы

1. Оффенштадт Н., Дюфо Г., Мазюреля Э. Словарь историка. пер. с фр. - М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011 - 222 с.
2. Официальный сайт УФСИН России по Астраханской области. История УИС Астраханской области. URL: http://www.30.fsin.su/istoriya_uis_astrahanskoj_oblasti/
3. СП 247.1325800.2016 Следственные изоляторы уголовно-исполнительной системы – 9 с.
4. Эллард К. Среда обитания. Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / К. Эллард: пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016 -288 с.
5. High Quality Room. Роскошный отель Liberty в здании бывшей тюрьмы. URL: <https://hqroom.ru/roskoshnyi-otel-liberty-v-zdanyy-byvshei-tiurmy.html>
6. «Музеи России». Нижегородский острог. URL: <http://www.museum.ru/M2552>
7. АНО «Новая Голландия». Культурная урбанизация. Бутылка. URL: <http://www.newhollandsp.ru/bottle/>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ГРАФИЧЕСКОГО ЯЗЫКА В КОМПОЗИЦИОННОМ ВИДЕНИИ

М. В. Храмова, Я. Н. Александрова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

За последние несколько лет в различных высших архитектурных и дизайнерских школах, особенно в России, в связи с подготовкой и переходом на образовательные стандарты нового поколения был накоплен значительный опыт совершенствования преподавания рисунка и разработки новых современных обучающих технологий. Художник всегда хочет выразить свои мысли или впечатления о чём-либо максимально точно и понятно для зрителя. Он пробует свои силы в разных существующих техниках и изобретает новые. Легко и свободно выражать свои замыслы на бумаге архитектор-дизайнер сможет, лишь хорошо владея рисунком и с натуры и без непосредственного обращения к ней. Творческая мысль студента опирается на умение руки и верность глаза, поэтому знания основ рисунка и свободное владение секретами рисовального мастерства даёт студенту возможность свободно претворять в жизнь свои творческие замыслы.

Ключевые слова: *рисунок, изобразительный язык, пространственное мышление, потенциал, пластика, графика, объект.*

Over the past few years, in various higher architectural and design schools, especially in Russia, in connection with the preparation and transition to the educational standards of the new generation, considerable experience has been gained in improving the teaching of drawing and the development of new modern teaching technologies. The artist always wants to express his thoughts or impressions about anything as accurately and clearly as possible for the viewer. He tries his hand at various existing techniques and invents new ones. An architect-designer will be able to express his ideas easily and freely on paper only if he knows the drawing well from nature and without direct reference to it. The creative thought of the student is based on the skill of the hand and the loyalty of the eye; therefore, knowledge of the basics of drawing and free possession of the secrets of drawing skill gives the student the opportunity to freely implement their creative ideas.

Keywords: *drawing, visual language, spatial thinking, potential, plastic, graphics, object.*

Мышление графическим языком - это выражение себя в этом мире. Можно сказать, что язык графики является параллелью вербального языка слов, исходящих из самого сердца. Безусловно, таких параллельных языков существует множество - это язык звука, движения, цвета, символа и т. д., делающих мысли и чувства видимыми. Но именно графический язык с его, на первый взгляд, простыми материалами - карандашами, тушью, перьями - они говорят с нашей душой или от имени души, отражаясь или выражаясь всем спектром эмоций и мысли.

С первых шагов на пути профессионального становления мы учимся правильно держать карандаш. От угла наклона карандаша к бумаге зависят

широчайшие графические возможности. Язык графики сам по себе имеет множество нюансов, как бы звуков, восприятие которых необходимо уметь выражать для того, чтобы легко и профессионально передавать ту или иную мелодию пространства души или образ творческой мысли. Для этого необходимо познать как можно богаче графическую палитру. Всякий образ несёт свой вибрационно - графический поток, который надо точно поймать, почувствовать и передать. Однообразная графическая передача разных ощущений, свойств и их форм обеднит и урежет сам образ. Поэтому во время обучения рисунку необходимо увеличить диапазон графических возможностей выражения формы. Это позволит нам более легко и ярко овладевать собственной профессией.

Всё живое и воображаемое, всё имеет образ. Его надо только разглядеть и отразить. Чем выше мастерство владения графическим языком, тем выше точность проявления идеи [1, с.104] Первая эмоция и мысль являет нам рождение художественного образа, который необходим, как воздух, в дальнейшем в проектировании.

Художественный профиль лежит в основе пространственно- образного и композиционного мышления. Здесь должны быть включены комплексные аспекты составляющие сам процесс рисования.

Первый аспект характеризует: * выявление грамотно выстроенной пластической характеристики формы, пропорций, объёма и т.д.

Второй аспект: * выявление художественного образа, т.е. передача эмоционально- психологической характеристики предмета изображения.

Третий аспект: * выявление визуальных особенностей формообразующей структуры, её способы изображения с подачей авторского замысла и характерного для него графического языка.

Изобразительным и выразительным средством в графике остаются - линия и тон. Бесконечное сочетание линии, штриха и пятен, сохраняют преимущественную роль в будущем творчестве. Мы должны оперировать игрой изобразительных средств и материалов. Почти каждым инструментом могут быть нанесены линии, штрих и пятна разного характера [3, с.18]. Штрих в рисунке должен быть также свободен как и линия. Все виды штриховки могут быть использованы при работе с любым материалом Штрих может быть параллельным и перекрёстным, прямым и изогнутым, вертикальным, горизонтальным и диагональным, даже располагаться в несколько "этажей", идти зигзагом или спиралью, а может - и без строгой параллельности и равномерности. На одном и том же участке штрихи лежат то реже, то чаще, они могут быть неодинаковыми между собой по длине, толщине, может меняться толщина отдельной черты, штрихи нередко пересекаются концами, сливаются, образуя затёки и пятна. Но с помощью сближенной или сплошной штриховки и растушёвки сходный эффект достигается любым другим материалом: пером, графическим карандашом, углём, сангиной и т.д.

В рисунке, как в основе всего изобразительного творчества, должно быть развитие образа. Его формирование основывается на определённых художественных средствах - композиции, ритме, линии, пластике, силуэте, светотени, перспективы и колорита. Необходимо научиться изображать окружающую среду человека - как объекты природы, при этом отчётливо понимать конструктивную составляющую изображаемых предметов.

Естественно, вариации в работах могут быть самые разные. В современных трактовках это совершенно новые поиски композиций. Мы должны использовать различные изобразительные средства и материалы: карандаш, перо, кисть, уголь, сангина, сепия, тушь любого цвета должен уметь работать на разных поверхностях таких как пергамент, бумага, картон, калька и т. д.

В системе профессиональной подготовки архитектора рисунок играет роль экспериментальной лаборатории. В качестве эпиграфа, раскрывающего суть дидактической задачи, хотелось бы привести слова архитектора А. Бурова: " Любя пластику, умейте показать ручную работу, как драгоценность. Умейте её экспонировать". Автор считает актуальным создание системы заданий и упражнений, способствующих развитию репрезентативных навыков. Рисунки выполняются в технике станковой графики: акварель, аэрография, коллаж, может быть использован сложная и изысканная техника рисунка пером в сочетании с пастельными карандашами. Соединение визуальных и вербальных средств - тексты, разъясняющие основную идею, стимулируют активность зрителя. Задания этого цикла представляют собой симбиоз архитектурной идеи и виртуозной графики. Отвечая сами себе на вопрос: " Откуда взять идею?", ведь мы все сталкиваемся с этой проблемой время от времени, понимаем, что лучшее должно рождаться от увиденного. Ведь даже профессиональный художник не всегда понимает как лучше передать на холсте задуманное, а писатель - вдохновиться, глядя на пустой лист бумаги.

Совершенно понятно одно: момент озарения редко случается без предварительных затрат энергии на решение задачи. Луи Пастер сказал: "Случай помогает подготовленному уму", а художник Чак Клоуз выразился в таком духе: "Вдохновение для дилетантов. Остальные должны работать. Заставляйте себя работать - и только в работе придёт вдохновение".

Мышление - важная и неоспоримая часть при решении художественных задач. Мышление задействовано во всех аспектах творческого процесса. И здесь случайность или случай - это тоже элемент искусства. Все виды существующих рисунков мы можем применять и на более творческом, декоративном виде работ в графической композиции. В учебный процесс просто необходимо вносить задания декоративного, где-то экспериментального формата. Рисунок должен играть роль экспериментальной лаборатории, но ещё раз подчеркнём, что академические знания рисунка должны оставаться основополагающими в

системе обучения данного предмета. И каждое задание необходимо выполнять теми графическими материалами, которые сделали бы работу максимально выразительной и информативной. Использование самых разнообразных материалов - цветная бумага, калька, текстурный картон, тушь любого цвета, мягкие материалы (уголь, сепия, соус и т.д.) Рисунки могут выполняться в технике станковой графики: наряду с акварелью, коллажем, может быть использована сложная, но по своим качествам, изысканная техника совмещения рисунка пером (линером, рапидографом) в сочетании с пастельными карандашами. Таких мыслимых и, если хотите, немислимых сочетаний фактур и материалов может быть великое множество. Необходимо как можно больше разнообразить материал которым мы рисуем. Задания этого цикла представляют собой симбиоз архитектурной идеи и виртуозной графики. Чем больше идей нас обуревают, тем более изощренным должен становиться наш изобразительный арсенал.

"Старый город"
рук. Храмова М.В.

"Астраханская симфония"
рук. Храмова М.В.

Вид деятельности для всех типов рисунка один - закрепление знаний во время изображения объекта с натуры, по памяти, по воображению. Использование педагогических технологий в изобразительной деятельности способствует и раскрывает наши мысли от замысла к исполнению. Наиболее действенным средством работы с пространством в рисунке является применение имприматуры - предварительной грунтовки рабочего поля картинной плоскости материалом, по тону, цвету и качеству отвечающим изображаемому сюжету. Ещё до обозначения структуры пространства на рабочем поле листа удаётся запечатлеть "предощущение" будущего пространства. При такой трактовке происходит более сильное чувственно-образное воздействие.

Рисунок в современном понимании не простое изображение, а способ выражения различных идей, где пластика мышления должна основываться на овладении различными техниками рисования. Становится актуальным синтез академического рисунка и живописи и прикладных графических программ.

Российская высшая школа преподавания архитектуры и дизайна, постоянно ищет новые интересные пластические приёмы в освоении графического рисунка. Нужно развивать задания, методики, техники и приёмы, позволяющие "погружать", "воодушевлять" и "вдохновлять", "заражать", "просвещать", "строить", "развивать" и всячески превращать обыденное сознание людей в сознание творческого характера [4, с.78].

Задания не должны повторяться - на смену одних приходят другие, что не означает реальной исчерпанности первых. Многие из творческих тем могут развиваться и адаптироваться к новым временам и новой практике

жизни. Нет ничего неизменного. даже такой оплот незыблемости, как " академическая школа".

Общей негласной методической установкой можно считать сочетание в заданиях исследования опыта искусств и культуры + освоение творческих правил и методов. Иначе - синтез повторения, изучения и развития, эти моменты присутствуют во многих своеобразных заданиях.

Изобразительная деятельность включает в себя восприятие реальных форм, их переосмысление, преобразование и отражение в соответствии с видением автора. Конечное изображение является результатом творческого переосмысления объекта и средством достижения определённой цели в виде "учебного" или по большому счёту "художественного произведения".

Взаимосвязь рисунка архитектора-дизайнера с его творческими задачами проектирования рождает новые композиционно- художественные решения, новый взгляд на, казалось бы, обыденные вещи. Природа, её структурное формообразование, колористическая изменчивость освещения всегда рождают разные выразительные архитектурные образы. На эмоциональном воздействии природы основаны многие композиционные идеи. Архитектор- дизайнер всегда творит в реальном пространстве, но при этом показывает взаимоотношение предметных форм в пространстве (реальном и иллюзорном). Творческое воображение обеспечивает умение быстро и правильно находить решение задач с высокой степенью индивидуальности, оригинальности и, если хотите, уникальности.

Таким образом, введение нетрадиционных творческих задач необходимо для подготовки современных специалистов. Это предоставляет потенциальную возможность образной палитры, развивает способность к поиску нестандартных решений. При этом обретается состояние творческой уверенности и раскованности.

Список литературы

1. Додсон, Б. Ключи к искусству рисунка. - М.: ООО Попурри, 1999.- 224 с.
2. Грегор Крисциан, Несрин Шлемп-Улкер. Визуализация идей: набросок, эскиз, раскадровка. — Verlag Hermann Schmidt Mainz, 2006. — ISBN 3-87439-662-2 [русс.яз., илл., 204 стр.]
3. Архитектурный рисунок: инновационные технологии обучения: учебное пособие, сост. Е.И. Прокофьев.- Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2008.
4. Мельников, В.А. Мыслить рисунком: учебное пособие. - Уфа,2007.-102 с.
5. Баклыский, П.В. Рисунок: учебное пособие. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2009.- 160 с.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИНЦИПА ЕДИНСТВА В ВИЗУАЛЬНОМ ВОСПРИЯТИИ

М. В. Храмова, К. Загоруйко

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

Представление целостного изображения - это самый важный аспект в визуальном искусстве. Это понятие неразрывно связано с гармоничным восприятием композиции. Художник или дизайнер должен уметь располагать широкими возможностями для реализации принципа единства в художественном разнообразии. Визуальное единство характеризуется различными способами в достижении цели. Изучение визуального единства должно быть доминирующим в содержании любых композиционных задач, которые ставит перед собой художник. Грамотные и умелые способы в достижении единства - есть выражение основных принципов удачной композиции.

Ключевые слова: *единство, визуальное восприятие, гармония, целостность, форма, композиция, изображение.*

The representation of a holistic image is the most important aspect in visual art. This concept is inextricably linked with the harmonious perception of the composition. The artist or designer should be able to have ample opportunities to implement the principle of unity in artistic diversity. Visual unity is characterized in various ways in achieving the goal. The study of visual unity should be dominant in the content of any compositional tasks that the artist has set himself. Literate and skillful ways to achieve unity - is an expression of the basic principles of successful composition.

Keywords: *drawing, visual language, spatial thinking, potential, plastic, graphics, object.*

Существует выражение: "Одна картина стоит тысячи слов". И это правда. Невозможно подсчитать, как много в жизни мы узнали благодаря изображениям. В искусстве, как и в общении, художник или дизайнер что-то говорят зрителю. Хорошее решение не только визуально убедительно, но и передаёт какую-то мысль. Линии, цвета и формы способны эффективно выражать идеи, либо чувства. Для успеха работы важна изобретательность творческого воображения. Поэтому думать необходимо при решении художественных и дизайнерских задач. Задачи в искусстве различаются по сложности и специфике. Независимые художники или скульпторы обычно создают собственные задачи, которые хотят исследовать, и идут своими путями. Художник сам ограничивает себя, ставя широкие или узкие рамки. Архитектор, графический дизайнер обычно получает задачи с определёнными требованиями и чётко очерченными границами возможностей.

Творческий аспект в искусстве часто подчёркивается распространённой фразой: "в искусстве нет правил". При визуальном решении задач не существует списка абсолютных истин " так должно быть" и " так быть не может", которым необходимо следовать. В те или иные эпохи перед визуаль-

ным искусством стояли разные задачи, поэтому говорить о точных законах здесь не следует. Однако, мы абсолютно точно знаем и понимаем, что все работы не могут быть одинаково ценны и хороши. Это правда!

Художественные ценности и критерии были выработаны на основании выдающихся работ, о которых мы должны знать и им следовать [2, с. 28].

Самый важный аспект в визуальном восприятии - это единство и целостность композиции. Потребность в визуальном единстве является неотъемлемой частью прочности визуальной композиции.

Исследования восприятия доказали существование этого феномена. С начала 20 века психологи проделали огромную исследовательскую работу по проблемам восприятия, пытаясь понять, как взаимодействуют зрение и мозг. Значительная часть таких трудов, конечно, слишком научна и специфична, но некоторые основные открытия могут быть полезны художнику и дизайнеру. Среди направлений исследования восприятия наиболее известна теория **гештальта**, или визуальная психология.

Рассмотрим несколько понятий, дающих самое общее представление об исследованиях восприятия. Учёные установили, что наблюдатели стремятся группировать предметы, похожие друг на друга, в более крупную единицу.

Наше первое впечатление от рис. **A** - это не просто отдельные квадраты, а две группы небольших элементов. Сходным образом негативное (или пустое) пространство кажется организованным. На рис. **B** зрители сразу выделяют две серии элементов. Однако грани предметов образуют две черты, поэтому впечатление о существовании наклонной диагональной формы так же сильно, как и наличие прямоугольников.

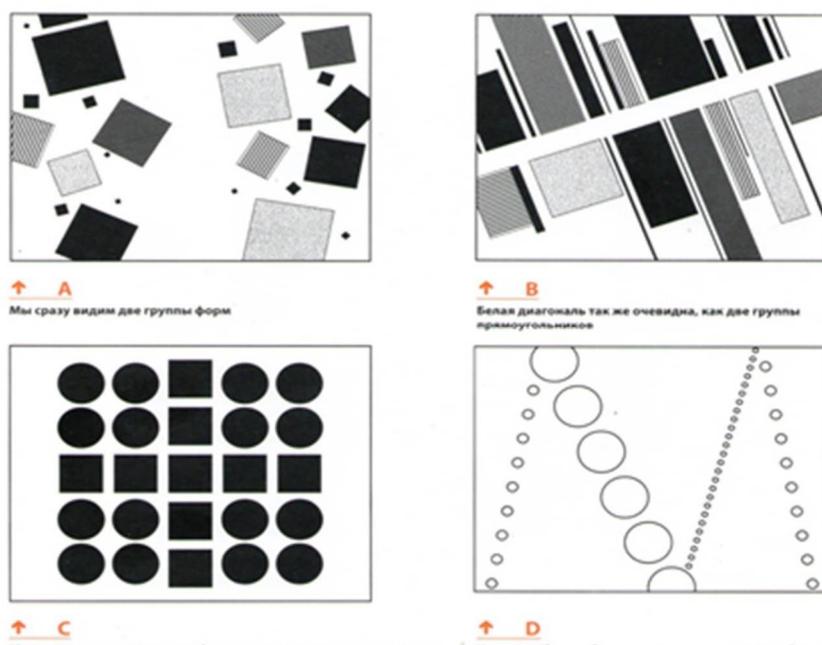


Рис. 1. Изображения A, B, C, D

Что касается метода **повторения**, то в повторяющихся элементах композиции здесь могут прочитываться: форма, цвет, фактура, направление или угол. Что-то просто повторяется в различных частях композиции и таким образом связывает их воедино. Так, дизайн логотипа Джо Миллера для Space 47 (рис.1) также демонстрирует единство, достигнутое путём повторения. В этом случае речь идёт не о множественных повторах, а о простом повторе с одним отличием, которое превращает "4" в "7". Нахождение этого отличия интересно и увлекательно для зрителя, поэтому логотип хорошо запоминается.



Рис. 4

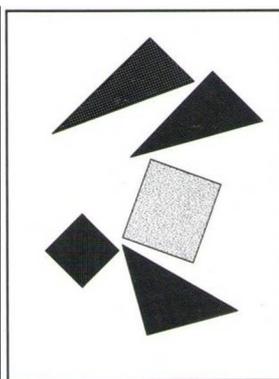


Рис. 5

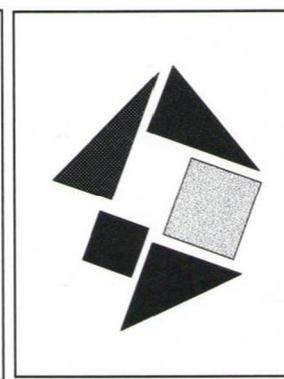


Рис. 6

Другой способ достичь единства - это **продолжение**, более тонкий инструмент, нежели сближение или повторение, которые довольно очевидны. Продолжение означает, что что-то "продолжается". Обычно это линия, плоскость или направление от одной формы к другой. Взгляд зрителя ненавязчиво ведут от одного элемента к следующему.

На рис.2 элементы объединены близостью и характером. На рис.3 взаимосвязь форм ещё сильнее, поскольку композиция составлена таким образом, что взгляд легко скользит от одного элемента к другому. Но переход от формы к форме неслучаен. Они организованы в определённую последовательность, следовательно продолжение - есть намеренная компоновка различных фигур с выстраиванием их форм так, чтобы фигуры "продолжались" от одного элемента к другому в рамках изображения.

Есть бесчисленное множество возможностей для разделения любого формата на области, или **модули**, так что какого-то predetermined решения не существует. При создании сетки зачастую приходится учитывать ряд технических характеристик, которые и определяют решение.

Для узора шахматной доски на рис.4 характерно полное единство. Легко заметить постоянный повтор форм и очевидную последовательность правильных поверхностей. К сожалению, получается довольно скучная картина. В решении рис.5 имеется то же повторяющееся разделение пространства, но оно уже не смотрится так уныло, как предыдущее. На рис.6. изменений ещё больше, так что монотонная шахматная доска с рис.4. уже и не вспоминается, но основные элементы единства по-прежнему существуют.

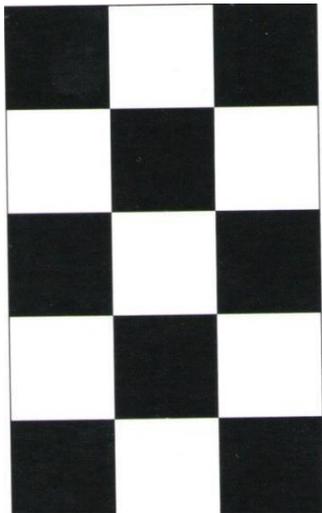


Рис. 7

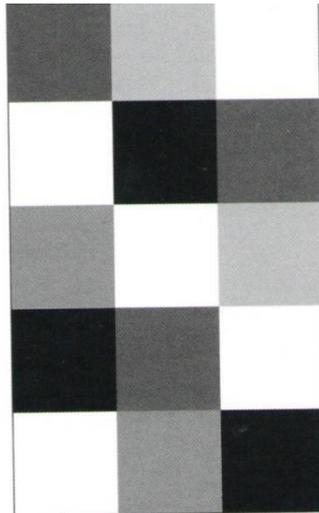


Рис. 8

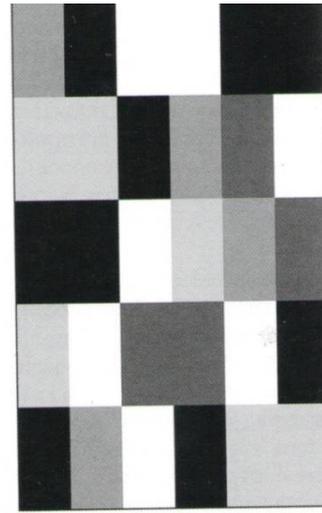


Рис. 9

Чёткое ощущение, что изображение целостное, никуда не уходит, но вариации оживляют образ. Формы повторяются, однако, возможно, изменится их размер и соотношение тона.

Осознанное (или намеренное) использование принципа единства не уменьшает получаемого нами, зрителями, удовольствия. Художник располагает широкими возможностями для реализации заданной структуры. Без единства любое визуальное изображение становится хаотичным и "нечитабельным". Без разнообразия оно скучное, безжизненное и неинтересное. Но всегда надо помнить и о том, что абсолютный хаос, так же как и абсолютная систематичность - неприемлемы в искусстве.

Список литературы

1. Додсон Б., Ключи к искусству рисунка. - М.: ООО Попурри, 1999.- 224 с.
2. Архитектурный рисунок: инновационные технологии обучения: учебное пособие, сост. Е.И. Прокофьев.- Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2008.
3. Мельников В.А., Мыслить рисунком: учебное пособие. - Уфа, 2007.-102 с.
4. Дэвид Лауэр, Стивен Пентак, Основы дизайнера; учебное пособие. Изд-во Питер, 2017.- 160 с.

ФУТУРИСТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА В СОВРЕМЕННОМ КИНЕМАТОГРАФЕ

Е. В. Чернышева, Н. И. Бондарева
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Статья содержит информацию о футуристической архитектуре и ее значении в кинематографе. Футуристическая архитектура, являясь частью футуризма характеризуется мобильностью, динамикой, систематичностью. В статье кратко освещается значение футуристической архитектуры в таких фильмах, как Руперт Сандерс «Призрак в доспехах», фантастическая эпопея Джорджа Лукаса «Звездные войны», Спайк Джонс «Она». В данных режиссерских картинах архитектура выступает как действующее лицо, декорация или уместный фон, а также является значимым фактором в определении кинематографического жанра.

Ключевые слова: *архитектура, футуризм, кинематограф, футуристическая архитектура, фильмы.*

The article contains information about the futuristic architecture and its meaning in cinema. Futuristic architecture, being part of futurism, is characterized by mobility, dynamics, systematic. The article briefly highlights the significance of futuristic architecture in films such as Rupert Sanders, The Ghost in Armor, the fantastic epic by George Lucas, Star Wars, Spike Jones, She. In these director's paintings, the architecture acts as an actor, a decoration or a relevant background, and is also a significant factor in determining the cinematic genre.

Keywords: *architecture, futurism, cinema, futuristic architecture, films.*

В статье затрагивается вопрос о привлечении футуристической архитектуры в кинематограф.

Футуристическая архитектура – это форма архитектуры, появившаяся в начале XX века в Италии. Для нее характерны антиисторизм и сильный хроматизм. Длинные динамические линии футуристической архитектуры стремятся передать скорость, движение, срочность и лиризм. Футуристическая архитектура является частью футуризма, художественного течения, основанного поэтом Филиппо Томмазо Маринетти. Он был создателем первого манифеста футуризма опубликованного в 1909 году в газете «Gazzetta dell'Emilia» в Болонье^[1]. Движение распространялось и росло, в скором времени оно привлекло ряд архитекторов. Однако ранние участники данного направления пропагандировали культ века машин, прославление войны и насилия.

Позднее Антонио Сант'Элиа предложил футуристическое ведение города. Он первым создал уникальный выдающийся образ представлений о новом техническом веке, посредством знаменитой серии своих проектных рисунков «Новый город» созданными между 1912 и 1914 годами. На этом его

заслуги не заканчиваются. В августе 1914 года архитектор публикует знаменитый «Манифест архитектуры футуризма». В нём говорилось: «Мы должны изобрести и заново построить наш футуристический город как огромную шумную стройплощадку, полную кипучей деятельности, мобильную и во всём динамичную, а футуристический дом как гигантскую машину. Во всём должна произойти революция: крыши должны быть очищены, подвалы открыты, внимание перенесено с фасадов на группировку масс и расположение плоскостей^[2]». Взгляды и представления на архитектуру футуризма менялись, изменяясь под действием окружающих факторов. Однако, основные постулаты остались неизменны: мобильность, динамика, систематичность – так называемые три важные неизменные составляющие^[3].

В современном мире футуристическая архитектура является неотъемлемой частью нашей жизни. Каждый из нас представляет ее по-разному. Однако для формирования образа нужна основа. Этому способствуют современные картины или, например, книги. Однако самым доступным способом по-прежнему остаются фильмы. Киноиндустрия шагнула дальше, она смогла визуализировать текст в картинку, которую легче воспринимать^[4]. На экранах мы видим архитектуру, которую возможно никогда не смогли бы увидеть в реальности. Она поражает своей идейностью и неповторимостью. В ее основе лежит стремление показать прогрессивные инновации нашего века, бесконечно совершенствуя и улучшая их. В фильмах, как и в других различных аспектах, архитектура играет не маловажную роль^[5].

Кратко остановимся на значении архитектуры в кинематографе, где архитектура может выступать как действующее лицо, декорация, а также является значимым фактором в определении кинематографического жанра. В том или ином виде, архитектуру можно встретить в любом фильме, однако иногда ее изменяют в угоду режиссеру, для создания нужной атмосферы. Например, в работе Руперта Сандерса «Призрак в доспехах», фантастической эпопеи Джорджа Лукаса «Звездные войны» или в утопии Спайка Джонса «Она». Архитектура как действующее лицо в кинематографе, выступает в культовой фантастической саге «Звездные войны», режиссера Джорджа Лукаса. Мир «Звездных Войн» захватывающий, поражающий своей глубиной и проработкой. Лучший из способов это доказать, обратить внимание на архитектуру данного мира. Ее наполняет многообразие форм всех видов – от древнейших монументальных храмов до невероятных футуристических городов. Архитектура здесь неразрывна, связана с сюжетом. Ни один поклонник уже не сможет воспринимать сагу как полноценную историю без постоянной смены локаций. Красивые футуристические здания выглядят как симбиоз новых технических разработок, улучшенных и максимально усовершенствованных. Например, Комплекс по переработке плазмы, расположенный на планете Набу, который является одним из ярких представителей футуристической архитектуры. Комплекс в саге «Звездные войны» – это огромное трех купольное строение, расположенное на краю отвесной скалы. Внутри увенчанного куполом здания комплекса, находится бездонная на вид шах-

та, отделанная черными панелями. Полукруг шахты прорезан несколькими образующими кольцо мостиками. Цветовая гамма внутри работает на атмосферу, черные матовые панели и яркие вплетения неона.

В качестве еще одного примера привлечения футуристической архитектуры, выступающей как действующее лицо в кинематографе, приведем Облачный Город на планете Беспин. Данное строение выполнено в форме перевернутой юлы. Сам город достигает 16,2 километра в диаметре и 17,3 километра в высоту. Форпост парит на высоте 60 тысяч километров над поверхностью ядра планеты. Строение разбито на 392 уровня и нулевой уровень – верхнюю площадку. Облачный город выглядит максимально футуристично, великолепное грандиозное сооружение. Таким образом, видно, что архитектура неразрывно связана с миром, из которого просто не может быть изъята.

В качестве декора, архитектура выступает в фильме Спайка Джонса «Она». Данный фильм фантастическая утопия, рассказывающая историю молодого человека, который полюбил систему искусственного интеллекта. Действия разворачиваются в будущем, которое выглядит для нас максимально естественно. В фильме нет никакой жизни на других планетах, дворцов джедаев. Вместо этого здесь привычные глазу спиралевидные небоскребы, «умные» интерьеры, гибкие и пластичные пространства. Здесь на первое место поставлена история развития отношений между женщиной и операционной системой. Архитектура в фильме играет роль уместного фона, который дополняет основную сюжетную канву – футуристичную, но легко представляемую. Образ города действительно максимально приближен к нашей реальности, и напоминает по своей структуре высотки Нью-Йорка. Однако не лишены современного подхода, присутствуют разнообразные формы, динамичные линии, остекленные фасады. Цветовая гамма в основном базируется на теплых приятных тонах, которые не режут глаз^[6]. Архитектура не выбивается из контекста мелодрамы.

Архитектура так же играет определяющую роль в выборе жанра. В качестве данного примера приведем фильм Руперта Сандерса «Призрак в доспехах». Архитектура здесь выполнена в футуристическом стиле не таким уж сильно отличной от нашей, но оснащенной множеством новых прелестей технологического прогресса. Динамичное, пластичное окружение соответственно вытекает в фантастический жанр. Город представляет собой перенаселенный мегаполис будущего. Люди живут в многофункциональных квартирах-ячейках. На плотной городской территории соседствуют как гигантские небоскребы, так и кладбища - амфитеатры. В данном городе происходит максимальная мобилизация пространства. Запоминающимся элементом архитектуры выступают массивные башни с голограммами, которые представляют собой рекламные плакаты и ролики. Реклама здесь не является чем-то неуместным, она является частью города, его архитектуры^[7]. Хотя архитектура приближена к нашей реальности, различия довольно заметны. В основном это касается людей, живущих в мегаполисе, где большинство процессов ав-

томатизировано, а работу выполняют машины. На окраинах по-прежнему можно встретить постройки в стиле модерн. В итоге это выливается в деление городской среды, на трущобы и гигантские вы-сотки.

В заключении отметим, что футуристическая архитектура в кинематографе дает нам представление о возможном будущем, придает колорит общей картине в целом. В руках режиссеров архитектура становится мощным изобразительным приемом. Она задает настроение и образ, а в отдельных случаях помогает воплотить целую вселенную. Архитектура показывает возможное решение глобальных проблем: мобилизация пространства, перенаселение и тд. Многие из приводимых способов довольно эффективно бы улучшили и благоустроили жизнь людей. Показывает равенство всех культурных аспектов, гармоничное сочетание архитектуры разных стран. И, конечно же, нельзя недооценивать значение архитектуры в кино. Она может не только выступать в роли действующего лица и уместного фона, а также раскрывать характер персонажей, являться двигателем сюжета и тд. Архитектура выполняет намного больше функций, чем было приведено в этой статье.

Список литературы

1. Маринетти Ф.Т. «Манифест футуризма» 1909 г., издательство: «Gazzetta dell'Emilia»
2. Перевод с итальянского Анны Вяземцевой по тексту: Sant'Elia A. «Manifesto d'architettura futurista». Milano, 1914.
3. Жак Фреско и Роксана Медоуз «Проектирование будущего» 2007г., перевод активистов движения «Дух Времени» 2010г.
4. Садуль Ж. Всеобщая история кино. Том 1 (Изобретение кино 1832-1897, Пионеры кино 1897-1909), М.: Искусство, 1958. — 646 с.
5. Садуль Ж. Всеобщая история кино. Том 4(2. Голливуд. Конец немого кино 1919-1929), М.: Искусство, 1982. — 605 с.
6. Библия цвета: Иоганнес Иттен «Искусство цвета», издательство: Д. Аронов, 2001г. — 95 с.
7. История дизайна: Учебное пособие для студентов вузов по спец. "Дизайн", М: Гардарики, 2007г. —303с.

АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА В ТВОРЧЕСТВЕ МАСТЕРОВ ПРОШЛОГО И НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

М. А. Воронин

*Магнитогорское средняя общеобразовательная школа № 28,
Детская художественная школа (г. Магнитогорск, Россия)*

О. М. Шенцова

Южно-уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, ООО «Магнитогорскгазстрой» (г. Магнитогорск, Россия)

В статье поставлена проблема сохранения академических традиций архитектурного рисунка и приводятся примеры графических работ мастеров архитектуры прошлого и нового поколения.

Ключевые слова: *архитектура, архитектурная графика, архитектурный рисунок, архитектурные традиции.*

The article poses the problem of preserving the academic traditions of architectural design and provides examples of graphic works by masters of architecture of the past and the new generation.

Keywords: *architecture, architectural graphics, architectural drawing, architectural traditions.*

Сегодня все активнее в образовательный процесс внедряются современные методы компьютерного моделирования и проектирования, что создает угрозу сохранения многолетних академических традиций в архитектурном образовании. Из школьных программ почти совсем убрали изобразительные дисциплины, в архитектурных вузах почти вдвое сократили нагрузку на изучение этих дисциплин, что неминуемо ведет к потере традиционной академической школы архитектурного рисунка.

Котельников Н.П. пишет «Архитектурная графика – это целый мир богатейших образов и понятий, без которого не может быть творческих переживаний, столь необходимых каждому проектировщику. Овладение основами архитектурной графики делает ее мощным изобразительным средством в любом виде проектной деятельности. На практике это позволяет осознанно подходить к выбору графических приемов в проектировании, пристально наблюдать и анализировать собственное творчество, ощущать тесную взаимосвязь профессиональной деятельности и окружающей действительности» [2, с.3].

Методы и приемы архитектурной графики как самостоятельного произведения, так и графической подачи проекта многообразны. Традиционная академическая школа архитектурного рисунка в истории архитектуры базировалась на высоком уровне ручной подачи проектов (передачи трехмерного пространства на плоскости: перспективных и аксонометрических постро-

ений, использования различных приемов архитектурного рисунка и акварельной отмывки).

Приведем примеры графических работ мастеров архитектуры прошлого, в творчестве которых архитектурная графика занимала важную нишу.

Одним из них является мастер советского авангарда Иван Ильич Леонидов (1902-1959). В работах И. Леонидова определяется авторский стиль подачи архитектурных концепций, изобилующий многообразием графических приемов: «живая» набросочная линия, точная чертежная линия, выворотка, аппликация, проекты-картины (рис. 1).

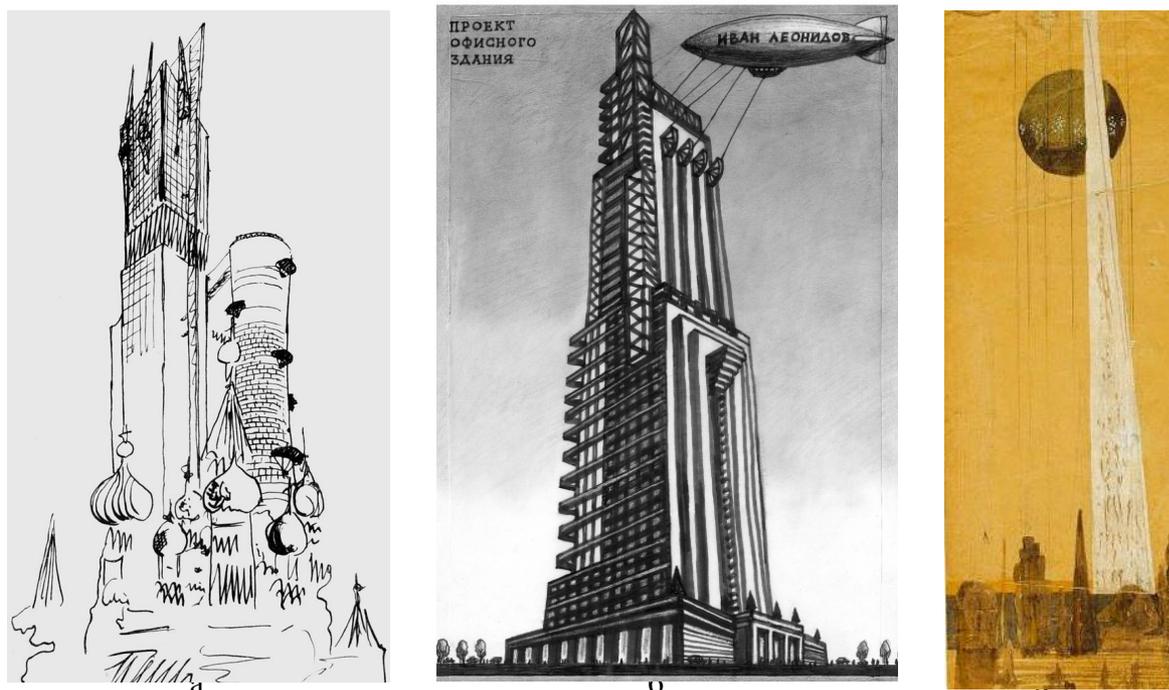


Рис. 1. Архитектурная графика И. Леонидова: а - Наркомтяжпром (1934 г.), б - проект офисного здания «Иван Леонидов», в - город Солнца

С. Чобан говорит: "В своих рисунках я исследую драматургию взаимоотношений архитектурных объектов с пространством и друг с другом. Один из самых важных вопросов для меня заключается в том, какую роль современная архитектура играет в структуре исторического города, как старое и новое сосуществуют друг с другом и чем именно классическая архитектура так привлекает каждого из нас. И я не просто зарисовываю постройки прошлого, но всегда размышляю на тему, что современные архитекторы могут добавить к этой гармонии" (Рис. 4) [4].

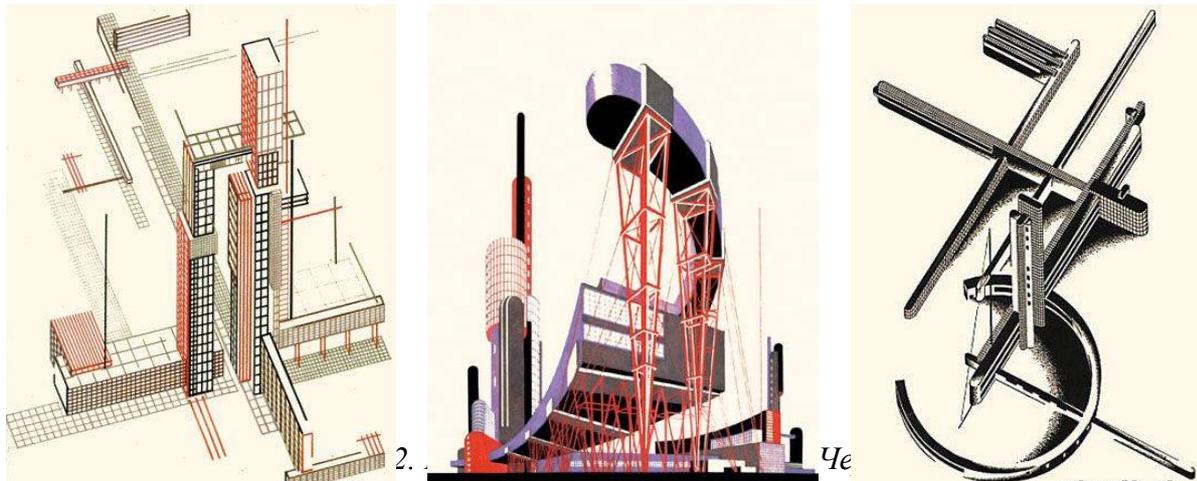


Рис. 3. Архитектурная фантазия. Арх. С. Чобан

По мнению Олега Григорьевича Максимова, (1937-по настоящее время), архитектора, художника, профессора МАРХИ, доктора архитектуры, архитектурный рисунок «... – «скорая запись» элементов действительности с целью ее изучения, осмысления восприятия, проникновения в конструктивную сущность вещей, объектов, естественной среды, или создание графического произведения искусства» [3]. В своих архитектурных зарисовках он в основном применяет выработанный самостоятельно прием – работа черными чернилами, со скромным добавлением цвета акварелью (рис. 3).

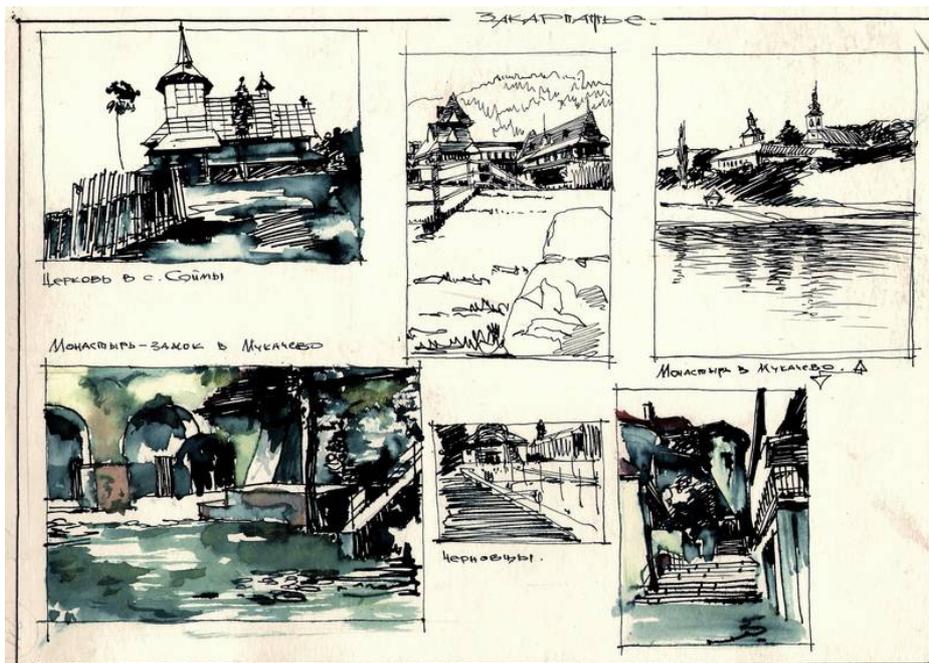


Рис. 4. Зарисовки из путевого альбома. Перо, чернила, бумага. 20x30 см.
Арх. О.Г. Максимов, Москва

Авторы статьи поддерживают мнение О. Максимова и в своем творчестве пропагандируют ручную архитектурную графику (рис. 5, 6).



Рис. 5. Венецианская мечта. О.М. Шенцова, доцент, канд. пед. наук,
Магнитогорск



Рис. 6. Графические работы М. Воронин, рук. Т.С. Шустикова

Неправильно утверждать, что с приходом компьютерной графики люди перестали рисовать. Но неоспоримо то, что рисовать стали намного меньше. Но компьютер не может и не должен заменить разум архитектора, художника, дизайнера, проектировщика. Опытный зодчий уже при первых эскизах, зарисовках, набросках на листе бумаги мысленно представляет свой объект, понимает его будущую конструкцию, функциональное назначение и материал, из которого будет выполнен объект.

Список литературы

1. Беседина И.В., Толпинская Т.П., Шенцова О.М. Летний пленер и развитие изобразительных навыков в выполнении творческих работ //Перспективы развития строительного комплекса. 2018. № 12. С. 50-55.
2. Котельников, Н.П. Архитектурная графика: учеб. -метод. пособие / Н.П. Котельников. – Тольятти: ТГУ, 2011. – 92 с.
3. Максимов О.Г. Рисунок – это способ мыслить и рассуждать с карандашом в руках //СК [Электронный ресурс] URL: <http://sergey-kuznetsov.com/ru/news/risunok-eto-sposob-mysliti-i-rassuzhdat-s-karandashom-v-rukah> (дата обращения 19.03.2019)
4. Сергей Чобан. «Архитектурные рисунки» [Электронный ресурс] URL: <https://archspeech.com/article/sergey-choban-arhitekturnye-risunki> (дата обращения 19.03.2019)
5. Шенцова О.м. Эскизирование в архитектурном творчестве // В сборнике: Перспективы развития науки в современном мире Сборник статей по материалам III международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2017. С. 150-155.

ARCHITECTURAL-PLANNING FEATURES OF HRAZDAN CITY' S INDUSTRIAL TERRITORIES ADAPTATION AS A CORE OF MILITARY INDUSTRIAL CLUSTER

L. S. Babayan

National University of Architecture and Construction of Armenia (NUACA)

The article considers the architectural-planning features of possible prospects for the re-use of Armenian industrial spaces by the example of Hrazdan city. Transformation of the city as a military- industrial cluster will contribute to the formation of the production cluster and to the sustainable interconnected development of such nodes in the territory of Armenia.

Keywords: *industrial areas, architectural environment, re-use of production areas, cluster model, military-industrial cluster*

Due to the development of production in post-war Armenia, the agrarian country gradually transformed into an industrial state. In the period of 1960-1980s, more than 390 industrial enterprises were built in the country. The development of the sector was a major stimulus for the nomination of new urban planning and architectural solutions. During that time a number of new cities were built, which became industrial centers. Among them were Charentsavan, Hrazdan, Abovyan, Kajaran, Dastakert and others. A new type of residential settlement has been formed, which called urban settlements adjacent to industrial development zones.

As industrial enterprises were a component of a more general industrial system, a number of existing industrial enterprises came out of operation with the collapse of that system. Today, a number of historically formed and efficient industrial hubs of the cities are in a state of decay, not meeting the modern production and economic requirements, which leads to the collapse of the urban image and character and leads to the formation of abandoned areas in the already designed urban plans. Thus, their adaptation to modern requirements is an architectural-design problem. Modern innovation processes as well as the requirements for the most efficient use of land resources in the inner structure of the city radically change the approaches of abandoned or partly used industrial areas, structures and complexes in urban environments. Such functional transformations through new technologies also change the architectural image of the cities, allowing the transformation of the architectural environment into harmony, integrity and expression, as a result in the same way changing the status of the industrial city.

The trend of diversification of the economy exists in the largest cities of the world, which means the transformation of the structure of the economy, a significant increase in the number of employed in the service sector and a significant

decrease in the industry, the dismantling of large industrial enterprises, and changes in the functional areas. In such cities, problems are identical, but their solutions, depend on local features, will be significantly different from each other.

Taking into account Armenia's industrialized nodes and its existing potential, it is proposed to bring them together with the experience of cluster modeling localization, accordingly bringing new architectural solutions to spatial planning as well as interventions in urban planning. Separate designated industrial zones gradually disappear, yielding their place to the formation of the multi-functional neighborhoods and regions where the cluster can serve as a model for more effective functioning. Spatial planning of industrial clusters is a geographical concentration of similar and /or adjacent companies, combining competitiveness through the distribution of cores (major and secondary), resource availability, and specialized workforce.

Three key features are important for the placement of industrial clusters.

- availability of a convenient geographical location (cluster cores selection);
- common products (resources, technology),
- Closer links between companies within the cluster [1].

Hrazdan city is located in Kotayk province of the Republic of Armenia and is it's regional center. As an active industrial hub of the Kotayk Province today, at least partially continues to operate, but the existing potential of the area enables its complete cluster restart. The industry has been represented in the Soviet Union by large industrial joints, such as Hrazdan cement factory and other recyclable factories (production of gypsum, asphalt, iron-concrete constructions), machinery equipment manufacturers and etc. However, as a result of the collapse of the USSR and unregulated privatization, they were almost completely degraded. Nowadays, only cement and asphalt factories operate at the city's industrial node. Not far from the city, on the eastern part, the natural stone mines are being exploited.

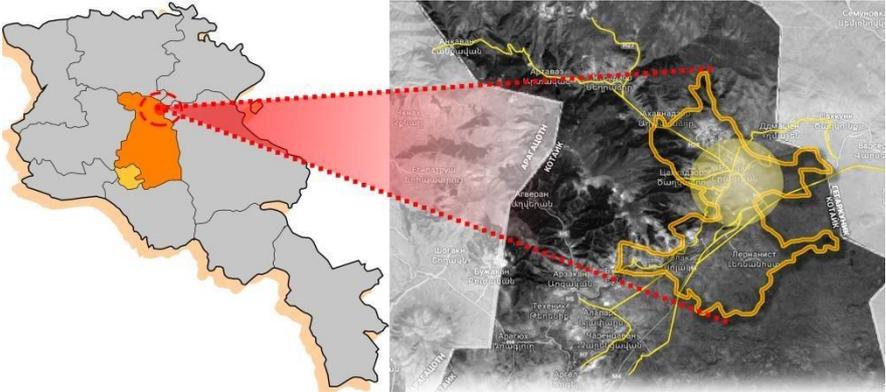


Fig.1 Hrazdan city's geographical location in RA map

Hrazdan city can be rebuilt as an active major core of industrial clusters, due to its convenient location in the territory of the Republic of Armenia, infrastructure's availability and devel-

opment potential. The city is in a favorable area of the availability of the communication lines. In the eastern part of the city passes the Yerevan-Sevan interstate highway, from which 2 roads of republican significance enter Hrazdan, one from Sevan and one from Yerevan. The Sevan-Vardenis

Railway runs through Hrazdan, which is part of Hrazdan to Meghradzor- Fioletovo-Dilijan-Ijevan [2].

The Hrazdan city's planning structure formed as the system of three main masses - the southern, central and northern. It is distinguished by the diversity of

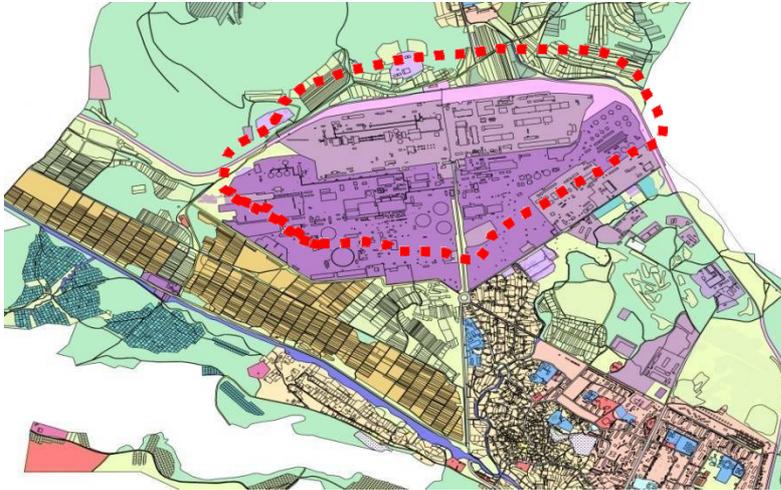


Fig. 2. Hrazdan city's main industrial core

its dimensional composition and a clearly organized urban environment. In the master plan, the city has a linear-separated structure and a balanced distribution of zones. The city's main industrial facilities were concentrated in the industrial hub.

In the adjacent areas of the city, in the Hrazdan River basin, there are a number of metal and non-metallic mines. Currently, research is being carried out in these areas for the future exploitation of the mines. Hrazdan is one of the centers of the Armenian energy system, the largest Hrazdan Thermal Power Plant (TPP) in the country [3].

The results of a comprehensive study of the Hrazdan city as a military-industrial component of the industrial cluster and the city's development issues are summarized as follows:

- Population growth's dynamics,
- The trends and efficiency of territorial resource utilization;
- Transport links, opportunities for their improvement,
- Capacity and efficiency of resource utilization (raw, recreational, agricultural) potential in transport access zones;
- Problems of interconnection of different branches of economy and development of priority branches,
- Opportunities for the development and improvement engineering and technical infrastructure.

Based on the fact that such a large-scale production zone is part of the city and its partial functioning and after examining the demand and prospects of new production deployments in the territory of Armenia, it is proposed to reorganize a certain segment of already existing production zones as a complex of military industries.

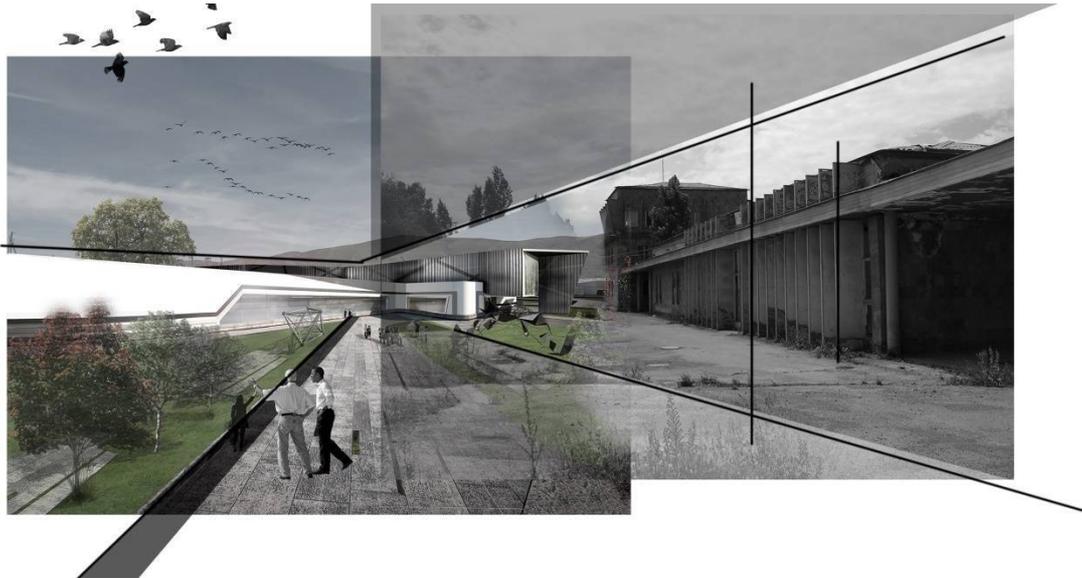


Fig. 3. Architectural concept of Hrazdan city's industrial zones reuse

Military industry gives bases to have:

- Self-sufficient military economy, based on IT technology
- Large competitive multifunctional industrial complex
- New academic programs
- Economic growth
- New employments.



Fig. 4. Rehabilitation of the railway as a way to strengthen inter-cluster links

-

According to the city's master plan, the adjusted external transport system is viewed as a key precondition for ensuring operational connections between the core and component elements of the cluster, as the transport links are the basis for the establishment and consolidation of interconnect centers.

There are three main factors for the development and viability of the military industry in Hrazdan:

- political and organizational programs;
- necessary material and technical resources;
- professional staff

Possible prerequisites for the creation of a complex can be the inclusion of such educational projects in similar programs in higher education institutions (a proposal for the development of a similar educational institution in the future). The proposed military cluster complex's core will include:

- main production and experimental area;
- educational campus, sporting zones and dormitories;
- hangars (for storing large quantities of products)
- laboratories
- storage facilities
- exhibition-museums of martial arts and achievements (based on the rich history of the city in military-patriotic activity, creation of possible military equipment exhibition)

The choice of Hrazdan as a military-industrial cluster location is justified by the fact that it is located in almost the central part of the republic, bordering the northern and southern border gates of the parallel (bordering Tavush and Syunik provinces), which suggests that if necessary the complex is accessible from all parts of the country and has a wide range of services.

The active operation of the military-industrial complex will enable to expand its integration and active cooperation with the production zones of adjacent settlements by formulating supplier clusters that ensure efficient functioning of cluster core components. As a prospective development perspective, it is assumed to review the re-use of industrial zones of Abovyan and Charentsavan cities, which also are known as important industrial sectors in Kotayk province and in all RA, as a cluster specialized component.

References

1. Feser, E. (1998) Old and New Theories of Industry Clusters
2. [https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D6%80%D5%A1%D5%A6%D5%A4%D5%A1%D5%B6_\(%D6%84%D5%A1%D5%B2%D5%A1%D6%84\)](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D6%80%D5%A1%D5%A6%D5%A4%D5%A1%D5%B6_(%D6%84%D5%A1%D5%B2%D5%A1%D6%84))
3. RA GOVERNMENT'S DECISION ON APPROVING THE MASTER PLAN OF HRAZDAN CITY IN KOTAYK PROVINCE (RA), 27 December 2007, N 1597-Ն (available at <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=41780>).

УДК 331.2

ИЗМЕНЕНИЕ МРОТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РЫНОК ТРУДА

Л. Ю. Богомолова, С. С. Гусева

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

Минимальный размер оплаты труда является актуальной темой на данный промежуток времени. Рассмотрены его изменения и влияние на рынок труда.

Ключевые слова: *оплата труда, работник, МРОТ, прожиточный минимум.*

The minimum wage is a relevant topic for a given period. Considered its changes and the impact on the labor market.

Keywords: *wages, employee, minimum wage, cost of living.*

Минимальный размер оплаты труда (МРОТ) используется в регулировании оплаты труда и определяет размеры пособий по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, в том числе для других целей обязательного социального страхования. [1]

Работник не может получать заработную плату не меньше МРОТ это гарантируется ТК РФ.

Согласно ст. 133 ТК РФ МРОТ действует на территории всей страны и не может быть меньше прожиточного минимума.

Если сотруднику выплачивают меньше, чем установленное значение, то в этом случае компанию оштрафуют.

Величина МРОТ прописана в ФЗ от 19.06.2000 N 82-ФЗ и ежегодно индексируется.

С 1.01.2019 года и далее каждый год с 1 января текущего года МРОТ устанавливается федеральным законом в размере величины прожиточного минимума по РФ за второй квартал предыдущего года.

В соответствии с приказом Минтруда России от 24.08.2018 N 550н "Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения в целом по Российской Федерации за II квартал 2018 года" величина прожиточного минимума составляет 11280 руб. [2]

Исходя из данных, федеральный МРОТ с 1.01.2019 года составляет 11280 руб.

Рассмотрим изменение величины МРОТ за последние десять лет в табл.

Таблица

Изменение МРОТ за период 2009-2019 гг.

Дата установления нового МРОТ	Сумма МРОТ, руб.
1.01.2009	4330
1.06.2011	4611
1.01.2013	5205
1.01.2014	5554
1.01.2015	5965
1.01.2016	6204
1.07.2016	7500
1.07.2017	7800
1.01.2018	9489
1.05.2018	11163
1.01.2019	11280

Перенесем данные для более подробного изучения на диаграмму. (Рис.1).

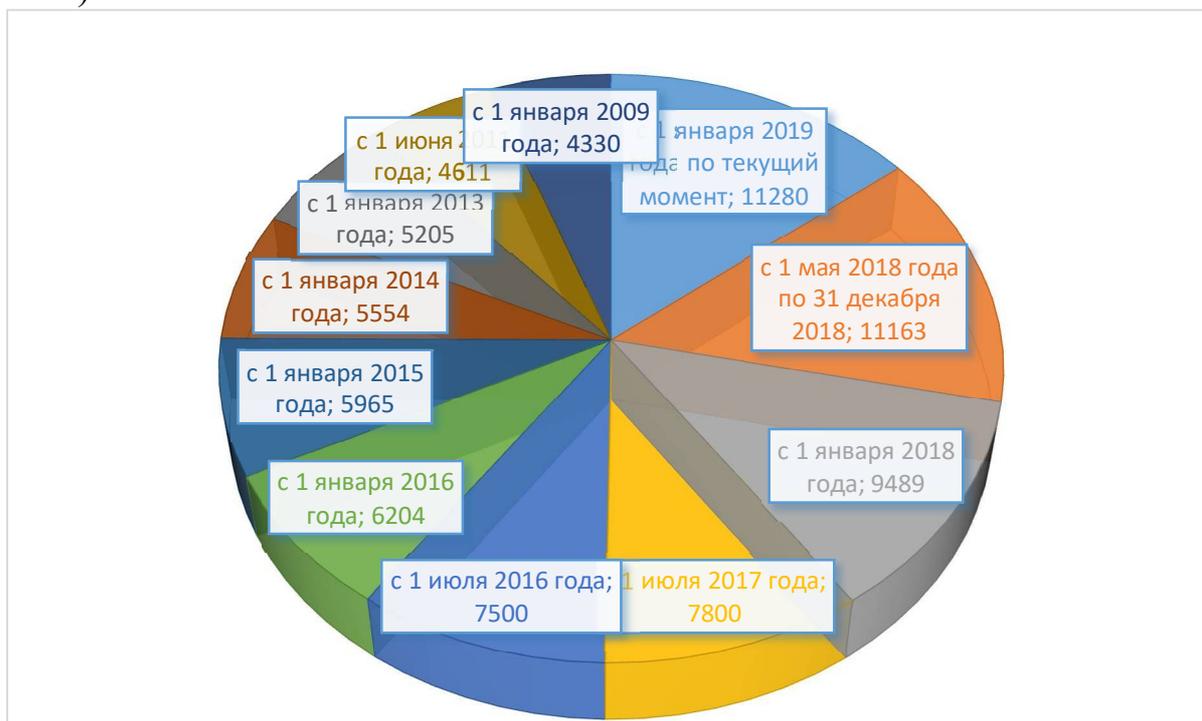


Рис. 1. Изменение МРОТ за период 2009-2019 гг

Размер МРОТ с 2009 году по 2019 год увеличился на 6 950 руб, то есть почти в три раза.

МРОТ повысился до 85% от суммы прожиточного минимума. Данное изменение увидели 1,01,2018 года. Ожидалось, что МРОТ будет равняться

прожиточному минимуму только 1.01.2019 года. Как видим, срок перенесли на 1.05.2018 года. В 2018 году МРОТ изменялся два раза в год: 1.01.2018 года его размер был установлен на уровне 9 489 руб., с 1.05.2018 года он равнялся 11 163 руб.

МРОТ в январе 2019 года вырос на 117 руб. Прожиточный минимум в России во втором квартале 2018 года, по подсчетам Минтруда, составляет 11 280 руб. Ему должна соответствовать минимальная месячная зарплата. Поэтому МРОТ в 2019 году составил 11 280 руб.

Далее перечислим на что же имеет влияние МРОТ:

1. При увеличении МРОТ идет негативное влияние на рынок занятости, тем самым вызывает безработицу;
2. Если повышается МРОТ, то и увеличивается неофициальная занятость населения;
3. Возрастает нагрузка на бюджет;
4. Увеличивается средняя оплата труда;
5. Происходит повышение величины различных штрафов и пеней.

Итак, можно сказать, что повышение МРОТ влечет за собой увеличение налоговых сборов в казну государства. Чем выше МРОТ, тем больше происходит отчислений в фонды. Это отрицательно отражается на работе малого бизнеса, то есть уменьшается активность малого бизнеса. Так как предприниматели, в следующем году в ПФР будут платить больше.

А также необходимо упомянуть трудящихся, которым работодатель понижает уровень официальной зарплаты и ее часть платит «в конверте». Увеличение МРОТ для них благотворно повлияет на сумму отчислений в счет предполагаемой пенсии.

Список литературы

1. Изменение МРОТ в 2019 году / Консультант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291114
2. Приказ Минтруда России от 24.08.2018 N 550н "Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения в целом по Российской Федерации за II квартал 2018 года"

ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ТРУДА В РОССИИ

А. Ю. Вайчулис

кандидат экономических наук, доцент, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Астрахань, Россия)

Д. Д. Руденко

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

Одним из главных макроэкономических показателей определяющих экономический потенциал любого государства, является состояние рынка труда. Под рынком труда понимается экономическая среда, на которой в результате конкуренции между экономическими агентами через механизм спроса и предложения устанавливается определенный объем занятости и уровень оплаты труда. Именно поэтому изучение особенностей рынка труда в России является важным и актуальным на современном этапе. Помимо всего прочего, от эффективности функционирования рынок труда в России зависит уровень благосостояние населения.

Ключевые слова: рынок труда, занятость, безработица, безработный, пособие по безработице, дифференциация занятости, государственное регулирование рынка труда.

One of the main macroeconomic indicators determining the economic potential of any state is the state of the labor market. The labour market is understood as the economic environment in which, as a result of competition between economic agents, a certain amount of employment and the level of remuneration are established through the mechanism of supply and demand. That is why the study of the labor market in Russia is important and relevant. Among other things, the level of welfare of the population depends on the efficiency of the labor market in Russia.

Keywords: labor market, employment, unemployment, unemployed, unemployment benefit, differentiation of employment, state regulation of the labor market.

Рынок труда является важным элементом рыночной экономики. Эффективность его функционирования влияет на социально-экономическое развитие страны. По данным причинам становление эффективного рынка труда является приоритетной задачей любого государства.

Рынок труда представляет собой отношение между наемными работниками, субъектами предложения труда, и предпринимателями, субъектами спроса, возникающие по поводу купли-продажи этого труда [2, с. 625].

Рынок труда характеризует показатель занятости и уровня безработицы. Они дают представление о количестве трудоспособного населения в стране в возрасте от 15 до 72 лет. Однако не все, попадающие в эту категорию люди имеют официальную работу в силу тех или иных обстоятельств.

Как уже было отмечено выше, важной характеристикой рынка труда является уровень безработицы. Оценка реальных масштабов безработицы является трудной задачей ввиду скрытой безработицы, наличия широкого теневого сектора экономики и ряда других факторов.

В соответствии с методологией оценки безработицы, в Федеральном законе «О занятости населения в Российской Федерации» официальный уровень безработицы на январь 2018 г. достиг величины 5,2% (без исключения сезонного фактора). Как показывают статистические данные за последние 13 лет, уровень безработицы имеет положительную тенденцию снижения (рисунок 1). Так, количество безработных в России в 2017 году снизилось на 0,3% по сравнению с 2016 годом [4].

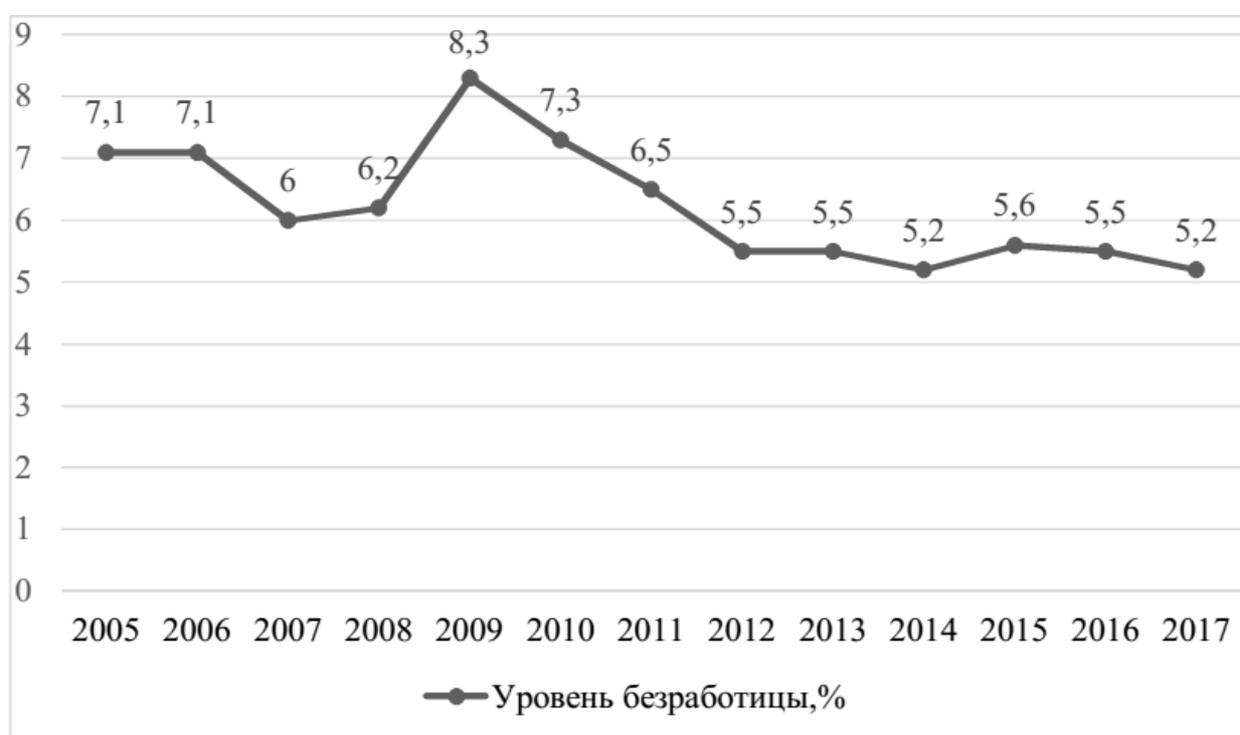


Рис. 1. Динамика уровня безработицы в России в 2005-2017 гг., %[4]

Представленная динамика показывает максимальный пик уровня безработицы в 2009 году, что вполне объяснимо результатом экономического кризиса, в результате которого произошло значительное падение ВВП и скачок безработицы до уровня 8,3%. До 2012 года происходит постоянное снижение показателя и уже после 2012 года ее уровень не превышал 6%. Следующей проверкой российского рынка труда на способность «держат» низкую безработицу стал кризис 2015 года. Проверка была пройдена успешно, при этом уровни занятости были на подъеме.

Наиболее остро ситуация с безработицей проявляется в небольших городах и населённых пунктах, где есть только одно градообразующее предприятие, на котором работает более половины трудоспособного населения.

Важным направлением сокращения безработицы выступает увеличение количества рабочих мест. Расширение занятости возможно путём поощрения предпринимательства и самостоятельной занятости, профессиональной переподготовки кадров, организации общественных работ.

Распределение населения в возрасте 15-72 лет по статусу участия в рабочей силе (млн. человек) представлено на рисунке 2 составленной на основе данных официальной статистики [5].

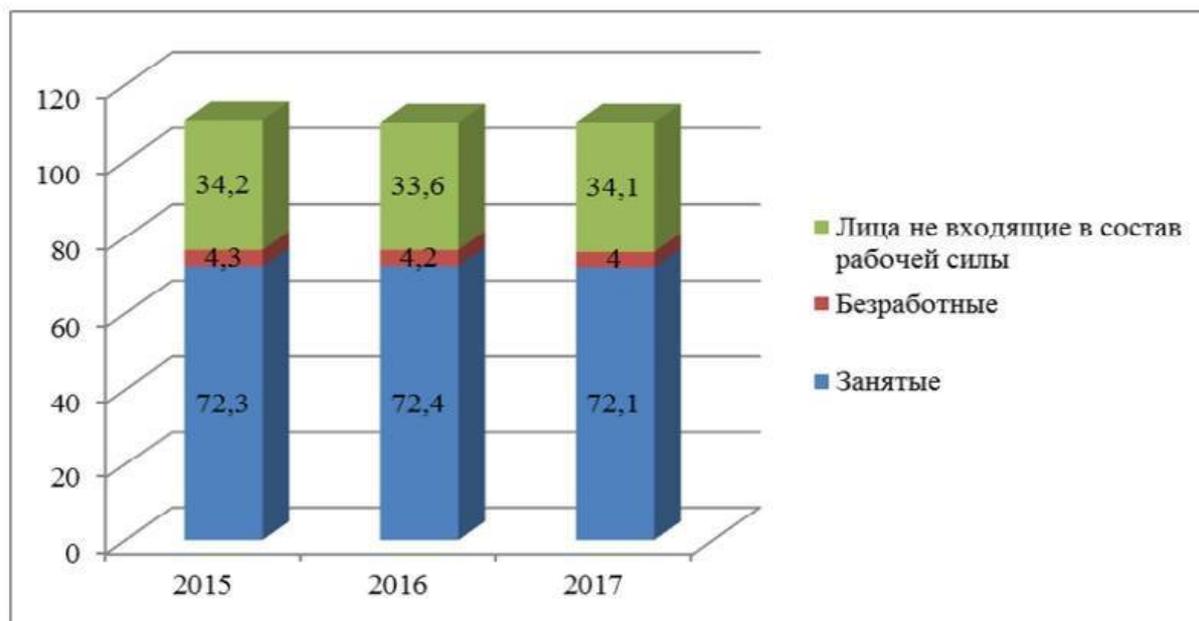


Рис. 2. Динамическая статистика участия населения на российском рынке труда [5]

Из данных, представленных на рисунке 2, видно, что в 2015 году количество занятого населения составляло 72,3 млн. человек, в 2016 72,4 млн. человек, а в 2017 количество занятых в стране несколько сократилось – до 72,1 млн. человек. Ситуация с безработными в рассматриваемый период обстоит следующим образом: в 2015 безработными числились 4,3 млн. человек, в 2016 – 4,2 млн. человек, а в 2017 численность безработных снизилась до 4 млн. человек, т.е. за исследуемый период количество безработных уменьшилось на 300 тыс. человек. В тоже время численность лиц не входящих в состав рабочей силы (лица, не достигшие трудоспособного возраста – в возрасте до 15 лет, а также лица, достигшие пенсионного возраста – старше 55 лет для женщин и 60 лет для мужчин) в 2015 составляла 34,2, в 2016 - 33,6 и в 2017 году 34,1 млн. человек.

Следует особенно остановиться на следующем аспекте. Уровень экономического развития страны напрямую никак не зависит от количества неработающих в ней граждан. Бытует мнение, что чем выше уровень безработицы, тем ниже экономический статус страны. Но это далеко не так, проанализируем это с помощью данных таблицы [1, с. 28].

Таблица

Сравнение ВВП и уровня безработицы в России и США

Страна	Год	ВВП, млрд долл.	Уровень безработицы, %
Россия	2003	430,3	8,1
	2006	989,9	7,2
	2009	1222,6	8,4
	2012	2170,1	5,5
	2015	1326,3	5,6
	2017	1267	5,2
США	2003	11510,7	6,9
	2006	13855,9	5,6
	2009	14418,7	9,3
	2012	16155,3	8,1
	2015	18120,7	5,4
	2017	18573	4

Если сравнивать уровень безработицы в России и США (таблица 1.), то становится ясно, что он практически одинаковый. Тем не менее, уровень экономического развития США в разы превосходит российский. И это при том, что у США практически отсутствует «латентная» безработица (то есть практически все безработные там состоят на учете в службе занятости).

Все дело в том, что в странах подобной этой приоритет в решении проблем, связанных с безработицей, делается на оборот товарной продукции, а не сырьевой, тем самым проводится качественное стимулирование конкурентоспособных отраслевых направлений, обеспечивая восстановление занятости в экономике.

В России же упор делается в основном на формирование рабочих мест для низкоквалифицированного персонала, либо "удержание" тех же мест на предприятиях административными мерами. Все это чревато снижением конкурентоспособности реального сектора российской экономики.

Таким образом, к основным проблемам рынка труда в России относятся:

- увеличение числа неофициально работающих, рост теневой занятости, что не дает сделать анализ занятости в стране, уменьшение объема налогов, поступающих в бюджет;
- увеличение числа беженцев и мигрантов, нуждающихся в трудоустройстве, что в свою очередь приводит к росту неквалифицированной рабочей силы в стране и нехватке рабочих мест;
- рост числа безработных граждан;
- скрытая безработица, которая не дает отследить состояние рынка труда;
- невысокий уровень пособий по безработице – по данным Минтруда в 2018 г. размер минимального пособия по безработице составляет 850 рублей,

по максимальной ставке 4900 руб., что в 2,1 раза меньше величины прожиточного минимума, который в целом по стране составляет 10 328 рублей;

- сокращение производства, что впоследствии служит избытку рабочей силы;

- глубокая территориальная дифференциация занятости: различия уровня безработицы в экономически активных и депрессивных регионах.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее важной проблемой на современном российском рынке труда является безработица, которая является главной составляющей современного рынка труда. Она является неотъемлемой частью экономики любой страны в независимости от того развита это страна или развивающаяся.

Уровень безработицы определяется соотношением численности безработных к численности рабочей силы. В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики последние 5 лет с 2013 по 2017гг. уровень безработицы остается неизменным на уровне 5%. Благодаря этим данным можно сказать, что даже не смотря на сложную геополитическую ситуацию, которая оказывает сильное влияние на экономику нашей страны, наша страна начала постепенно приспосабливаться к условиям рыночной экономики.

Уровень безработицы также различается в разных социальных группах. Существует зависимость между безработицей и уровнем образования населения. Так, в 2017 г. самая большая доля среди безработных (30,5%) приходится на людей, окончивших только 11 классов в школе, далее следуют те, кто имеет среднее профессиональное образование (23,5%) и только после них следуют граждане с высшим образованием (17,5%). Это говорит о том, что важным критерием в процессе трудоустройства играет образование. Государству принадлежит ведущая роль в улучшении ситуации на рынке труда, так как оно способно различными мерами регулировать занятость в масштабе всей страны [5].

Для улучшения на рынке труда страны необходимо сделать следующее:

1. Открытие новых предприятий и возобновление деятельности старых, что в свою очередь придет к увеличению количества рабочих мест.

2. Совершенствование законодательства в вопросах регулирования рынка труда.

3. Увеличение размера пособия по безработице.

4. Обеспечение профессиональной и территориальной мобильности участников рынка труда.

5. Повышение качества профессионального образования, предоставление возможности переподготовки специалистов, проведение профессиональных курсов для граждан, стоящих на учете в центрах занятости.

6. Эффективная система трудоустройства молодых специалистов.

Таким образом, от эффективности функционирования рынка труда в России зависит социально-экономическое развитие страны, что обуславливает важность решения существующих проблем.

Список литературы

1. Владимирова С.В., Шепетько Я.В. Особенности формирования и развития рынка труда в России // Центральный научный вестник. 2018. Т. 3. № 18 (59). С. 28.
2. Заярная И.А., Литовченко А.А. Проблемы функционирования рынка труда России // Аллея науки. 2018. Т. 2. № 7 (23). С. 651-654.
3. Чекалкин А.М. О государственном регулировании рынка труда в России и мире // Инновационное развитие. 2018. № 8 (25). С. 78-79.
4. Труд и занятость в России - 2017 г. [Электронный ресурс]. // http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_36/Main.htm
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: www.gks.ru.

УДК 336.1

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ (БЮДЖЕТНОЙ) ОТЧЁТНОСТИ

Л. Ю. Богомолова, Э. Э. Тарасова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Бухгалтерская отчетность остается ключевым направлением актуальной темой на данный момент времени. Рассмотрены его особенности при формировании в бюджетной организации.

Ключевые слова: бухгалтерская отчетность, баланс, план счетов бюджетного учета.

Accounting records remains a key focus of the current topic at this point in time. Considered its features in the formation of the budget organization.

Keywords: Accounting reports, balance, chart of accounts budget accounting.

Бухгалтерская отчетность - единая система данных об имущественном, финансовом положении организации, о результатах ее хозяйственной деятельности, составляющаяся по данным бухгалтерского учета, состав которой более подробно рассмотрен на рис.1[1].

1. Основным документом в годовой бухгалтерской отчетности государственного учреждения является баланс (форма 0503730). Объем равен 4 страницам, поскольку большая часть показателей приведена в сжатом виде.

Нефинансовые активы отражаются по остаточной стоимости, а именно балансовая стоимость уменьшается на сумму амортизации и обесценения актива.

Остаточная стоимость - это стоимость активов в финансовой отчетности после вычета накопленной амортизации и убытков от обесценения актива[2].



Рис. 1. Состав бухгалтерской отчетности

Активы и обязательства подразделяются на долгосрочные (внеоборотные) и краткосрочные (оборотные).

В графах "На начало года" должны быть учтены такие данные, как исправление ошибок прошлых отчетных периодов и внедрения федеральных стандартов бухгалтерского учета для организаций государственного сектора.

К балансу дополнительно представляется справка о наличии имущества и обязательств на забалансовых счетах без разбивки на недвижимое, особо ценное движимое и иное движимое имущество.

2. Перед составлением баланса учреждения формируют справку по заключению счетов отчетного финансового года (форма 0503710) по значению следующих показателей, представленных в табл. 1

Таблица 1

Данные для составления справки в балансе

№ граф	Номер счета	Название счета
1	0 401 10 130	"Доходы от оказания платных услуг (работ), компенсаций затрат"
2, 3,4	0 109 60 000	"Себестоимость готовой продукции, работ, услуг"
5	0 105 27 440	"Готовая продукция - особо ценное движимое имущество"
	0 105 37 440	"Готовая продукция - иное движимое имущество",
	0 105 38 440	"Товары - иное движимое имущество учреждения",

3. Отчет о финансовых результатах деятельности составляется бюджетными (автономными) учреждениями по форме 0503721. Порядок заполнения показателей состоит в том, чтобы выразить разность между дебетовыми и кредитовыми оборотами по соответствующему счету. Суммы в графах могут иметь отрицательное значение, которые рассмотрены в табл. 2.

Таблица 2

Данные для заполнения в отчете о финансовых результатах

Название счета	Номер счета	Разделы в ф. 0503721.
Доходы будущих периодов	(0 401 40 000)	"Операции с обязательствами"
Расходы будущих периодов	(0 401 50 000)	"Операции с нефинансовыми активами"
Резервы предстоящих расходов	(0 401 60 200)	"Операции с обязательствами"

4. Еще одним отчетом, необходимым при формировании бухгалтерской отчетности является отчет о движении денежных средств (ф. 0503723). Он состоит из показателей, которые отражают движение денежных средств на счетах в рублях и иностранной валюте. Места хранения денежных средств рассмотрены на рис.2.

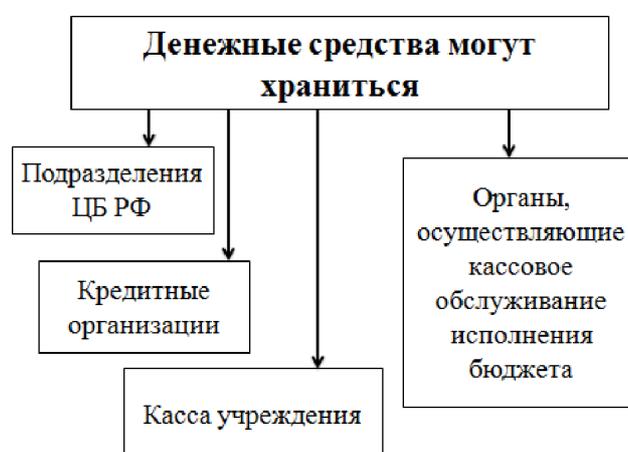


Рис. 2. Места хранения денежных средств бюджетных учреждений

5. При формировании годовой отчетности пояснительная записка (ф. 0503760) представляется в полном составе, приложения которой отражены на рис. 3.

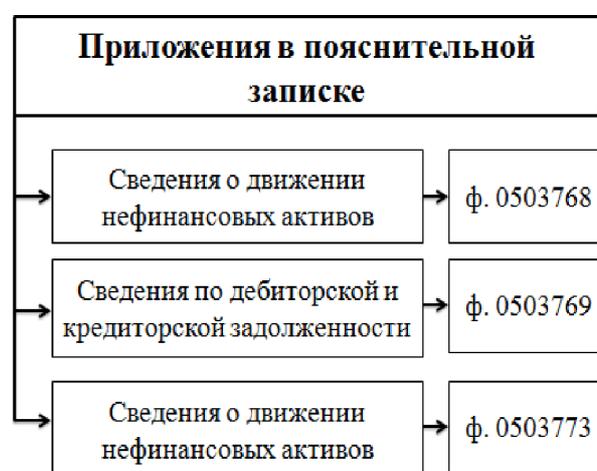


Рис. 3. Приложения пояснительной записки

В сведениях о движении нефинансовых активов заполняются показатели раздела по недвижимому и особо ценному имуществу

В сведениях о кредиторской задолженности необходимо дополнительно отражать данные о доходах будущих периодов и резервах предстоящих расходов, которые находятся в разд. 1 форм 0503769, 0503169.

В сведениях об изменении остатков валюты баланса указываются суммы и причины расхождений, а также изменения валюты баланса.

При изучении бухгалтерской отчетности бюджетного учреждения можно сделать вывод, что она представляет собой систему показателей, отражающих результаты хозяйственной деятельности организации за определенный период и состоит из таблиц, которые составляются на основе данных бухгалтерского учета. Этот является завершающим этапом учетного процесса, в котором отражено имущественное и финансовое положение учреждения.

Список литературы

1. Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 N 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Бухгалтерская отчетность организации" (ПБУ 4/99)"

2. Обзор изменений в бухгалтерской отчетности / Консультант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302130/

УДК: 378.1

ИНФОРМАЦИОННАЯ АСИММЕТРИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ УСЛУГ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ

А. С. Гранкина, И. И. Потапова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Информационная асимметрия на рынке образования предопределена самой природой образовательной услуги – доверительное благо. Данное явление оказывает серьезное влияние на функционирование рыночного механизма и обуславливает необходимость регулирования предоставления услуг высшего образования, как со стороны государства, так и усилиями вузов и покупателей их услуг. В настоящем исследовании проведен анализ развития рынка высшего образования в России и предложены основные направления по совершенствованию государственной политики в области информационной прозрачности.

Ключевые слова: информация, асимметрия информации, образование, рынок образования, система высшего профессионального образования.

Information asymmetry in the market for education is predetermined by the very nature of the educational service because it is a trusting benefit. This phenomenon has a serious impact on the functioning of the market mechanism and necessitates the regulation of the provision of higher education services, both from the state and the efforts of universities and buyers of their services. This study analyzes the development of the market for higher education in Russia and suggests the main directions for improving the state policy in the field of information transparency.

Keywords: *information, asymmetry of information, education, education market, system of high school education.*

Информация выступает одним из важнейших структурных элементов рыночного механизма, степень соответствия её ключевым свойствам - полноте и равномерности распределения – определяет то, насколько эффективно будет работать рынок. Следует заметить, что понятие «информационная асимметрия» все чаще становится предметом обсуждения в предпринимательской сфере.

Проблеме информационной асимметрии посвящено немало количество работ. Среди них можно выделить труды таких ученых, как Дж. Акерлоф, А. Алчиан, Ф. Нельсон, М. Спенс, Дж. Эрроу. Достаточно существенный вклад в рассмотрение эффективности функционирования рынка услуг в сфере высшего образования был сделан такими российскими исследователями, как: М.М. Гузевым, О.В. Иншаковым, Е.А. Капогузовым, Н.С. Мушкетовой, С.Д. Резником, Э.И. Скоблевой, Г.В. Тимофеевой, Т.А. Юдиной.

Современное право России признает услуги в качестве одной из главных компоненты в системе объектов гражданских прав, причем её значимость с каждым годом возрастает под влиянием рыночного взаимодействия. Поскольку на рынках продаются товары и услуги, то существует некий образовательный продукт или услуга с конкретным набором характеристик, имеющих ценность и полезность для потребителя.

Информационная асимметрия на рынке высшего образования отражается чаще всего в отсутствии у потребителей (покупателей) образовательных услуг полной и достоверной информации о качестве данных услуг. В результате усилия, время и деньги могут быть потрачены впустую – если полученное образование впоследствии, в процессе, работы оказывается несостоятельным. С другой стороны, учреждения высшего образования также сталкиваются с неопределенностью: им неизвестны реальные предпочтения и способности абитуриентов, может случиться так, что студент прервет обучение (из-за недостаточной подготовки, несоответствие выбранного направления интересу), что сократит доходную базу бюджета образовательного учреждения.

В целом прослеживаются два существенных аспекта в неравномерности распределения информации: во-первых, получение достоверных сведений о качестве товара или услуги сопряжено со значительными издержками или даже невозможно до того, как товар или услуга будут потреблены; с другой

стороны, более информированный участник взаимодействия получает выгоду от утаивания важной информации (см. Рис. 1).



Рис. 1. Причины неравномерности распределения информации

Изучение асимметрии информации на рынке услуг высшего образования раскрывает особенности процесса принятия решений его участниками, а также способствует совершенствованию методов борьбы с данной проблемой.

Высшее образование относится к категории доверительных благ (credence goods), качество которых сложно проверить даже после потребления. Поэтому для него характерна ситуация асимметрии информации: в какой мере доход и профессиональные успехи конкретного выпускника будут обусловлены его уникальными способностями, а в какой мере – полученным образованием?[1] Специфика услуг образования обуславливает применение мер, направленных на контроль и самоконтроль, введения законодательных ограничений – что усугубляет их неконкурентный характер.

Бюджетное финансирование высшего образования сократилось, начиная с 1990-х гг. Согласно закону «Об образовании» 1992 года[2] государственным и муниципальным образовательным учреждениям было разрешено оказывать платные дополнительные услуги. Появились первые негосударственные вузы. Активно начал формироваться рынок высшего образования.

Динамику изменения числа высших учебных заведений в России разных форм собственности можно проследить по диаграмме (см. Рис. 2), построенной исходя из ежегодных данных докладов «Социально-экономическое положение России» на сайте Федеральной службы государственной статистики РФ[3].

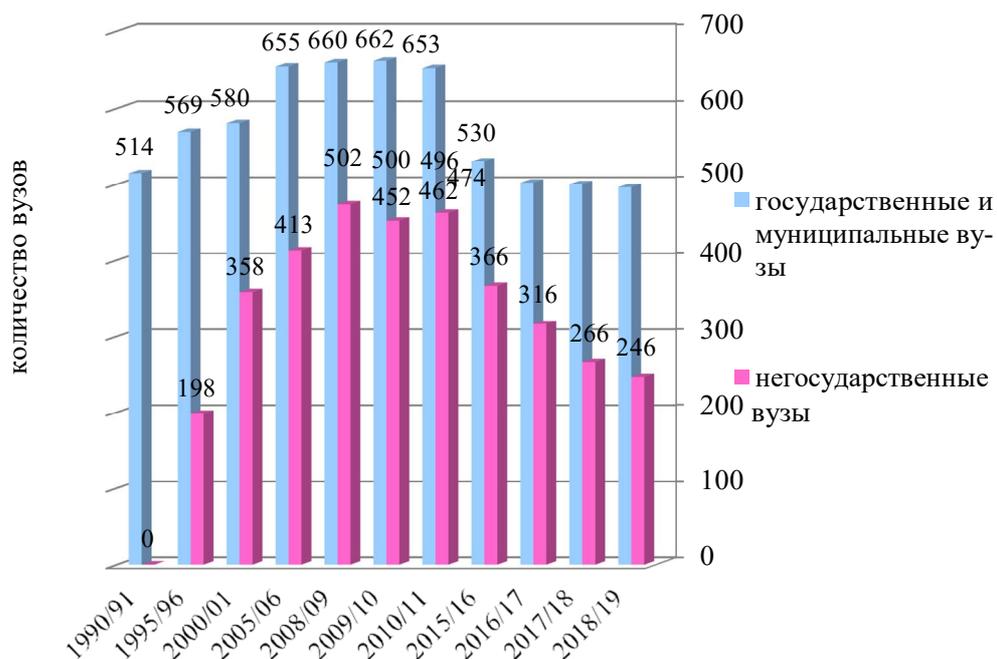


Рис. 2. Динамика количества высших учебных заведений

Из рисунка 2 видим, что в 1990 году не существовало ни одного частного вуза, но по состоянию на 2008-2009 учебный год их количество стремительно возросло, достигнув пиковой отметки равной 474.

С ростом числа вузов увеличивалась и численность их студентов (см. Рис. 3). Максимального значения она достигла в 2008/2009 учебном году – 7,5 млн. человек. Всего за период с 1990 г. по 2008 г. численность студентов возросла в 2,7 раза, а число вузов – в 2,2 раза. В относительном выражении, на 10 тыс. человек населения, количество студентов за тот же период увеличилось в 2,8 раза: со 190 до 529 человек.

Более того, колоссальное увеличение вузов обусловило рост предложений некачественных услуг:

1) снизились требования к результатам изучения и освоения студентами учебной программы (т.к. невыгодно отчислять учащихся за неуспеваемость: неполучение платы за обучение от «коммерческих» студентов или бюджетных средств за обучение студентов-бюджетников);

2) увеличилось число студентов, совмещающих учебу с работой (простой способ получения диплома о высшем образовании);

3) широкое распространение получили филиалы.

Ситуация осложняется тем, что борьба за качество ведет к снижению доходов уже сегодня и лишь с некоторой вероятностью может привести к увеличению доходов в будущем.

Однако кризис ускорил вступление России в «демографическую яму» примерно с 2009 года, когда начало выпускаться из школ поколение 1990-х гг. Резкий спад рождаемости в тот период отразился в сокращении количества абитуриентов в настоящем[3]. А потому «демографическая яма» в сочетании

со стремительным ростом числа вузов привели к тому, что получить высшее образование могли все желающие. «Процесс получения образования был массовым образом заменен на процесс торговли дипломами»[4]. В результате диплом о высшем образовании, в сущности, утратил сигнальную функцию на рынке труда: появление избытка дипломированных специалистов, которые не обладают заявленными компетенциями. Данное явление именуется «инфляцией дипломов» («девальвацией дипломов»).

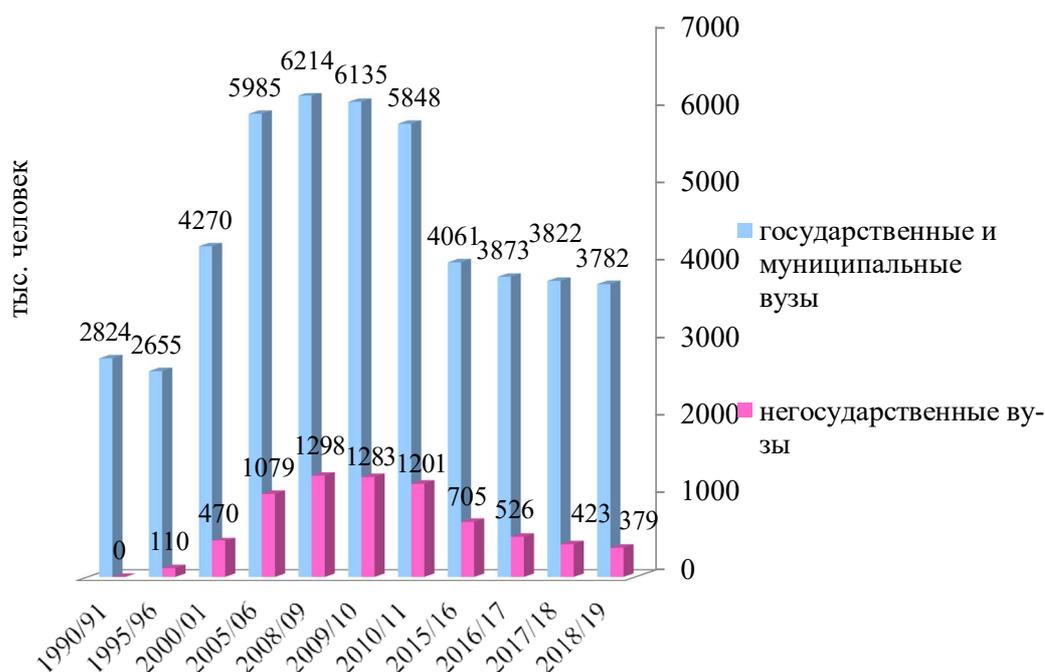


Рис. 3. Динамика численности студентов высших учебных заведений, тыс. человек

Проблема асимметрии информации на рынке высшего образования (ВО) характеризуется такими тенденциями, как:

1) не возможностью потребителями образовательных услуг осуществлять эффективный выбор (платят за услуги несоответствующего качества, впустую тратят собственные ресурсы (время и деньги));

2) вытеснением качественных услуг («хорошие» услуги/вузы неотличимы от «плохих», а потому невыгодно вкладывать в качество, чтобы не оказаться в конечном счете финансово несостоятельным);

3) несоответствие образовательных услуг потребностям рынка труда;

4) ослабление национальной экономики из-за роста транзакционных издержек (затраты работодателей – на оценку квалификации потенциальных работников, университетов – на то, чтобы донести информацию о качестве своих услуг), а также в связи с дефицитом квалифицированных кадров.

5) наличием инструментов нейтрализации информационной асимметрии на рынке ВО: индивидуализирующие «сигналы» (репутация, рейтинги вузов); лицензирование, аккредитация, стандартизация и сертификация.

Так, в соответствии с действующим законодательством РФ, деятельность вуза оценивается на основании процедуры государственной аккредитации[5], призванной подтвердить надлежащее качество образования учреждения ВО и право выдачи дипломов государственного образца.

Исходя из сказанного, можно сформулировать следующие возможные направления государственной политики с целью обеспечения информационной прозрачности на рынке высшего образования:

1. Создание условий для получения объективной информации о качестве образовательных услуг, возможностях последующего трудоустройства и т.д.;

2. Формирование и распространение информационно-коммуникационных технологий в реализации обратной связи на рынке высшего образования;

3. Повышение качества государственных образовательных стандартов на базе компетентного подхода с помощью профессиональных сообществ;

4. Устранение «информационной асимметрии» на региональных рынках высшего образования;

5. Соблюдение принципа «последовательности» в процессе внедрения преобразований, проведение локальной апробации предлагаемых мероприятий с последующим открытым обсуждением результатов;

6. Вовлечение общественных, а также общественно-профессиональных объединений для объективного оценивания качества образовательных услуг и обеспечение заинтересованности граждан в управлении учреждениями ВО и учебным процессом на основе обратной связи.

Таким образом, несмотря на продолжающиеся реформы, сфера высшего профессионального образования далека от благополучия. Поскольку и сегодня в отрасли наблюдаются последствия «образовательного пузыря» и сохраняется проблема предложения некачественных услуг. Поэтому необходимо развивать механизм информационной прозрачности на рынке высшего образования путем совершенствования каналов обратной связи для каждой контактной аудитории в рамках информационной политики вузов.

Список литературы

1. Козырьков Р.В. К вопросу о специфике экономических отношений на рынке образовательных услуг // Проблемы современной экономики. - 2011. - №2 - С.361-364.

2. Федеральный закон от 10 июля 1992 г. N 3266-1 г. «Об образовании» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

3. Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086922125

4. Балацкий Е.В. Как из высшего образования в России раздули пузырь // Проблемы управления в социальных системах. - 2014. - №11 - С.63.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.08.2018) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

НАЛОГОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Л. Ю. Богомолова, Ю. А. Савельева, И. А. Медетова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье исследуется налоговая оптимизация в условиях совершенствования законодательства, рассмотрены способы и методы минимизации налогов и налоговых рисков, а также приведены различия между понятиями «налоговая оптимизация» и «уклонение от уплаты налогов».

Ключевые слова: налог, налоговая оптимизация, минимизация налогов, налоговые риски, уклонение от уплаты налогов.

The article examines tax optimization in the context of improving legislation, discusses ways and methods to minimize taxes and tax risks, and also shows the differences between the concepts of "tax optimization" and "tax evasion".

Keywords: tax, tax optimization, tax minimization, tax risks, tax evasion.

В настоящее время в России происходит существенное усложнение экономических условий для осуществления предпринимательской деятельности. Это обусловлено рядом причин (сложные финансовые условия, повышение налоговых требований), следствием, которых происходит рост обналичивания денежных средств незаконным путем. Большинство организаций, невзирая на высокие налоговые риски, все более стремительнее применяют различные схемы уклонения от налогообложения.

Ситуация, которая сложилась в нашей стране, приводит к значительным потерям бюджета, сокращает государственные социальные расходы, способствует спаду уровня доходов населения. Однако существуют значительно эффективные способы снижения налоговых выплат в бюджет, позволяющие законным путем значительно ослабить налоговую нагрузку организаций коммерческого сектора. Это имеет большую значимость, так как механизмы налогового контроля постоянно совершенствуются, в результате чего на сегодняшний день снижение налогового бремени становится все более затратным и рискованным процессом. Для того чтобы не переступить грань между законными и незаконными способами сокращения налогов, необходимо рассмотреть такое экономическое понятие как "налоговая оптимизация", а также систематизировать наиболее распространенные способы законного снижения налогового бремени.

Налоговая оптимизация – системный процесс, который должен быть ориентирован на поиск и разработку наиболее эффективных способов минимизации налогов и налоговых рисков [1, с. 52]. В свою очередь, уклонение от уплаты налогов представляет собой самостоятельную группу налоговых правонарушений и несут в себе умышленный и преднамеренный характер противоправных действий экономического субъекта, который подтверждается соответствующими доказательствами [2]. На рис.1. показаны ключевые отличия таких экономических категорий, как "налоговая оптимизация" и "уклонение от уплаты налогов".



Рис. 1. Отличительные признаки понятий "налоговая оптимизация" и "уклонение от уплаты налогов"

Исследование способов налоговой оптимизации, которые используются в практической деятельности организаций коммерческого сектора, показало, что наиболее распространенными критериями их классификации являются следующие критерии, представленные на рис.2.

Для обеспечения единообразного подхода к группировке элементов исследуемой категории предлагается модель классификации способов налоговой оптимизации, позволяющая обеспечить систематизацию теоретических

основ налогообложения [3]. Способы, которые используются для оптимизации налогового бремени, целесообразно объединить в следующие две группы (рис. 3):

- в зависимости от вида налога;
- в зависимости от характера методов, применяемых в налоговой оптимизации.

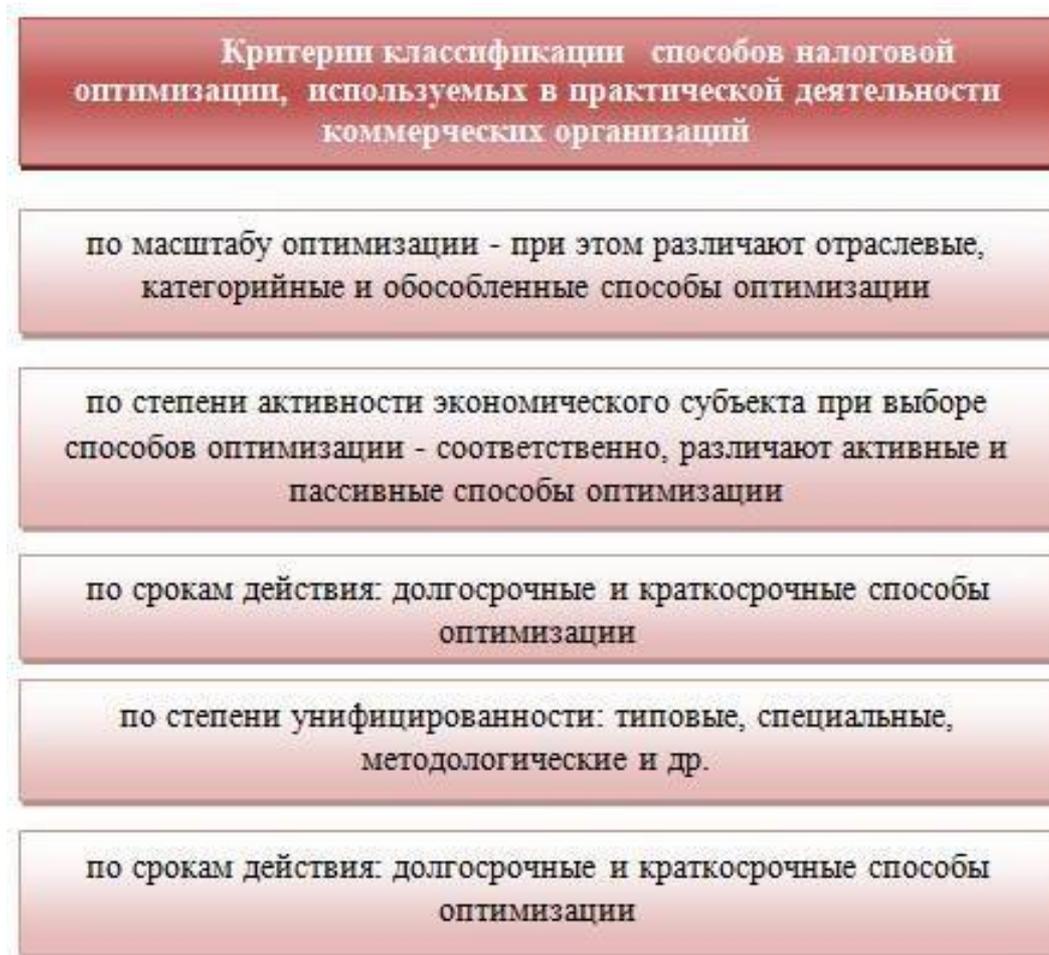


Рис. 2. Критерии классификации способов налоговой оптимизации, используемых в практической деятельности

Значительно снизить налоговые риски, избежать дополнительного налогового контроля и возможных санкций со стороны налоговых органов возможно с помощью рассмотренных методов налоговой оптимизации.

Таким образом, данная классификация способов налоговой оптимизации несет в себе востребованные и распространенные методы снижения налоговой нагрузки, которые не противоречат закону. Следовательно, это позволит обеспечить наиболее высокую эффективность механизма выявления и разработки вариантов снижения налогового риска и (или) налоговых платежей в бюджет.

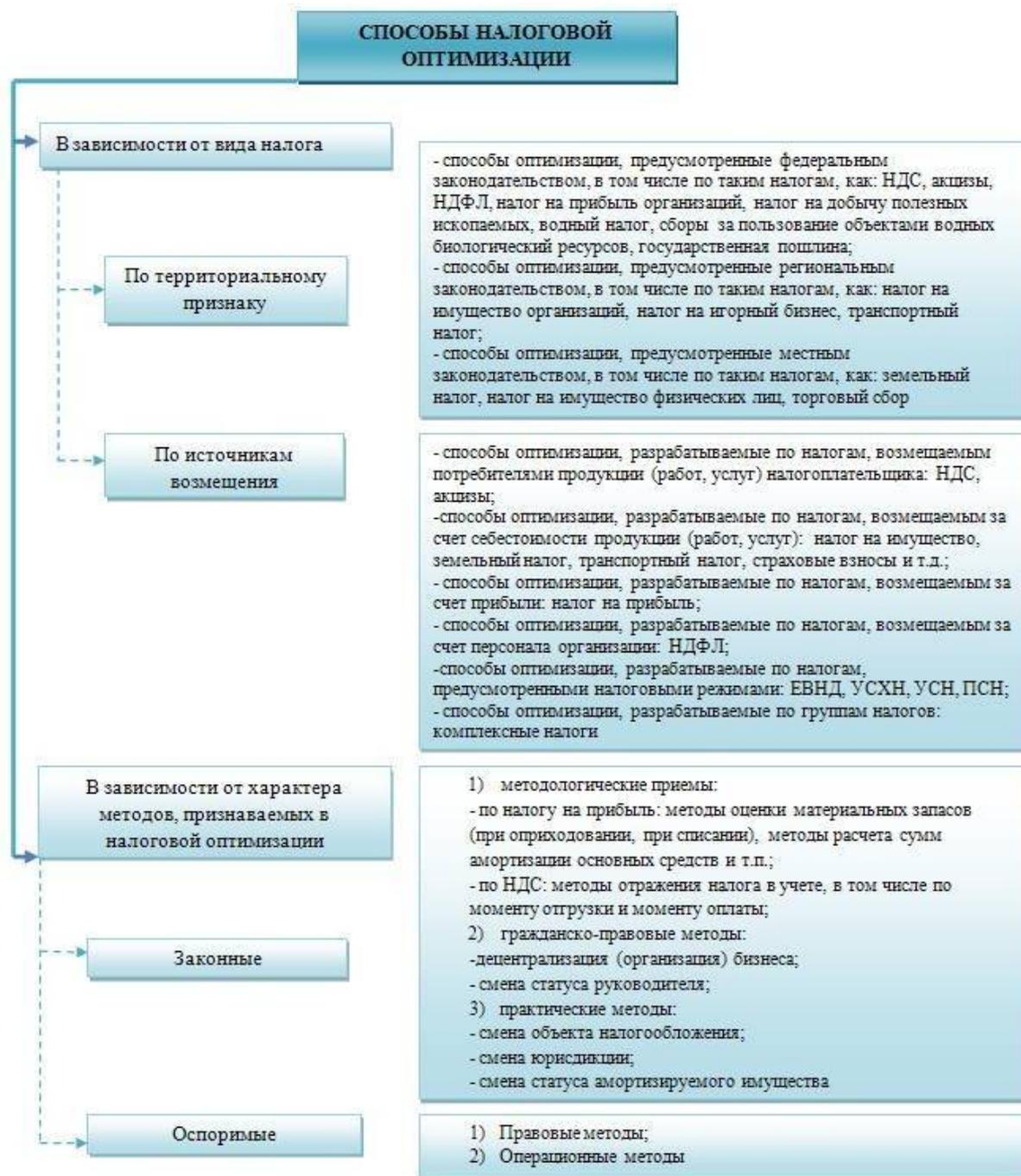


Рис. 3. Классификация способов налоговой оптимизации

Список литературы

1. Абрамова, А.В. Оптимизация налогообложения деятельности предприятий: выпускная работа бакалавра / А.В. Абрамова; Национальный исследовательский университет «МЭИ», Институт ИнЭИ, Кафедра ФБУН.- Москва: 2017. - 92с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462939>
2. Оптимизация налогов - 2017/ Бухонлайн. URL: <http://buhonline24.ru/nal-opt/optimizacija-naloga-nds.html>.
3. Системы налогообложения в России в 2019 году/ Система Главбух, версия для коммерческих организаций. URL: https://www.1gl.ru/?utm_source=www.glavbukh.ru&utm_medium=refer&utm_campaign=red_bloc_content_link_native&utm_term=94937&utm_content=art#/document/117/38078/

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ОБО- РОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

С. Н. Коннова, Е. М. Голубничева, К.С. Якубова

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

В статье рассмотрены некоторые теоретические аспекты темы: определение оборотных средств, их состав и кругооборот, управление оборотными средствами, а также состав и структура источников их формирования. Рассмотрены существующие части механизма успешной деятельности предприятия, одной из которых являются оборотные средства. Выявлено от чего зависит исправная работа предприятия зависит от умения эффективно управлять ими. В статье рассматриваются проблемные аспекты использования оборотных средств на предприятии, состав и структуру оборотных средств, определения потребности в оборотных средствах.

Ключевые слова: *предприятия, оборотные средства, оборотные активы, оборотный капитал, источники оборотных средств, финансовое состояние, запасы, нормирование, эффективность.*

The article discusses some theoretical aspects of the topic: the definition of working capital, their composition and circulation, management of working capital, as well as the composition and structure of the sources of their formation. Considered the existing parts of the mechanism of successful activity of the enterprise, one of which is working capital. Revealed on what depends on the correct operation of the enterprise depends on the ability to effectively manage them. The article discusses the problematic aspects of the use of working capital at the enterprise, the composition and structure of working capital; determine the need for working capital.

Keywords: *enterprises, working capital, current assets, working capital, sources of working capital, financial condition, stocks, rationing, efficiency.*

Оборотные средства (далее - ОС)- это прежде всего фонд денежных средств предприятия, который является основанием оборотных активов и оборотного капитала, главная цель которого-обеспечение непрерывного и расширенного производства, обращения и размещения как в сферах производства и обращения, так и в материальных или нематериальных оборотных активов. В производственном процессе оборотные средства могут менять свою форму из вещественной на денежную или наоборот (см. рис.1 Кругооборот оборотных средств предприятия: деньги - товар, товар - деньги).

Понятие «оборотные средства» в свой состав включает два понятия, такие как «оборотный капитал» и «оборотные активы». Оборотный капитал предприятия состоит из фонда денежных средств и их источников, которые в свою очередь используются для финансирования текущей деятельности предприятия. Оборотные активы-это имущество предприятия, предназначенное для обеспечения его текущей деятельности и состоящее из: запасов, налогов на добавленную стоимость (НДС) по приобретенным ценностям, денежных средств на счетах в банках и кассах предприятия, а также дебиторских задолженностей, финансовых вложений на краткосрочный период и прочих оборотных активов. Из этого следует, что оборотные средства и оборотный капитал являются денежными фондами, а оборотные активы-это материальные и нематериальные активы.



*Рис. 1. Кругооборот оборотных средств предприятия:
деньги – товар, товар – деньги*

Оборотные активы предприятия можно разделить на две группы: оборотные производственные активы, или так называемые «оборотные производственные фонды», которые включают в свой состав: сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты, комплектующие детали, материалы вспомогательного класса, топливо, тару, запчасти, малоценные объекты, незавершенное производство, расходы будущих периодов, НДС; оборотные активы обращения или «фонды обращения» представляют собой различные средства предприятия, которые тесно связаны со сферой обращения, а именно с обслуживанием товарооборота. Они включают в себя следующие составляющие: готовая продукция, которая хранится на складе; отгруженная продукция; имеющиеся наличные средства, находящиеся в кассе предприятия, денежные средства на депозите или расчётном счете предприятия, дебиторская задолженность, а также активы предприятия.

В настоящее время остро возникает вопрос в обеспеченности оборотными средствами различного рода предприятий. Стоит отметить, что недостаток в оборотных средствах испытывают чаще всего промышленные предприятия. Это связано не только с отсутствием навыков в управлении оборотными средствами, но и с неразвитой системой управления на предприятии, а также с платежным кризисом.

На сокращение оборотных активов, снижению показателей оборачиваемости оказывают влияние следующие факторы:

- дебиторская задолженность;
- неэффективность использования готовой продукции и сырья;
- излишки запасов, нереализованная продукция (главная причина - высокая себестоимость по отношению к качеству и цене).

На конкурентоспособность предприятия может влиять его финансовое состояние, результаты деятельности предприятия, обеспеченность материальными запасами и умением ими эффективно пользоваться.

Составной частью имущества предприятия являются оборотные средства (ОС), проходящие в процессе кругооборота три стадии: денежную, производственную и товарную (см. рис 1). Денежная стадия (финансовая) находится в начале и в конце кругооборота, представляя собой единую стадию. Она расходуется в процессе затрат предприятия на производство, реализацию товара и другие цели, а пополняется с помощью выручки от продаж. В сферу производства (производственную стадию) оборотные средства поступают в момент создания предприятием на имеющиеся деньги запасов сырья и материалов, полуфабрикатов, образуя этим незавершенное производство. На выходе-готовая продукция может временно находиться на складе или же отгружаться потребителям. В результате чего, оборотные средства выступают в виде товаров (готовой продукции), переходя в денежную форму по окончании реализации этой продукции. Во время отсрочек, рассрочек, неоплаты по разным причинам возникает дебиторская задолженность, которая тоже является частью денежной стадии. Затем начинается следующий оборот. Оборотные средства должны постоянно функционировать во всех трех стадиях кругооборота для обеспечения непрерывности процесса производства, кругооборота и обращения средств.

Оборотные средства подразделяются на материальные и денежные ресурсы. За счет эффективного использования этих ресурсов увеличивается процесс материального производства, что в свою очередь приводит к повышению финансовой устойчивости предприятия.

С целью эффективности использования оборотных средств первоначально необходимо определить источники их формирования, состав и структуру, определить потребность, выявить источники финансирования. Стоит отметить, что структура оборотных средств предприятия зависит от

многих факторов, главными из которых являются: определение особенностей организации производственного процесса, отрасли самого предприятия, условий снабжения сбыта и т.п.

Источники формирования оборотных средств предприятия можно поделить на три группы:

В первую группу входят собственные оборотные средства, размер которых предприятие устанавливает самостоятельно. Они должны представлять собой минимальный размер запасов и денежных средств, достаточного для нормального функционирования производства и сбыта.

Источниками формирования собственных оборотных средств предприятия могут быть:

- уставной капитал;
- добавочный капитал;
- резервный капитал;
- фонды накопления;
- резервные фонды;
- амортизационные отчисления;
- нераспределенная прибыль.

Ко второй группе можно отнести- заемные оборотные средства. Они покрывают на временную потребность в дополнительных оборотных средствах. Их источником являются займы и банковские кредиты на короткий срок.

К третьей группе относятся- привлеченные оборотные средства. Такие средства не принадлежат предприятию, как правило они получены предприятием со «стороны», но используются в обороте некоторый промежуток времени. В качестве источников привлеченных оборотных средств могут выступать: кредиторская задолженность предприятия поставщикам, задолженность по оплате труда персоналу, коммунальные задолженности.

Рациональный объем оборотных средств, используемых в сфере обращения и производства определяется за счет «норматив оборотных средств».

Для наглядности рассмотрим использование оборотных средств более подробно на рассмотрении вышеперечисленных аспектов.

Запасы-необходимы для обеспечения бесперебойной деятельности и устойчивости предприятия, они являются страховым резервом, однако переизбыток запасов приводит к дополнительным затратам на их хранение. В зависимости от отраслевого направления предприятия возможна порча запасов в результате их неправильного хранения, что, в свою очередь влечет к избавлению от испорченной продукции и лишению предприятия возможности использовать данные запасы в процессе производства товара и получения прибыли от их продажи. Не стоит забывать, что недостаток запасов может сказываться негативно на деятельности предприятия. В случае воз-

никновения непредвиденных затрат можно реализовать готовую продукцию, сырье и получить денежные средства на покрытие этих затрат. Предприятия, имеющие недостатки собственных запасов в вынуждены занимать у банков, других предприятий или кредиторов денежные средства на условиях их возврата.

Дебиторская задолженность представляет собой денежную сумму, которая подлежит возврату со стороны других предприятий, фирм или организаций. Таким образом предприятие может продавать свои товары другим организациям, а денежные средства от продажи продукции получать в период определенного времени, не обязательно сразу же. В случае, когда предприятие продало свои товары, но в виду сложившихся обстоятельств не получает денежные средства за свою продукцию, то на условиях отсрочки платежа дебиторская задолженность возрастает. Таким образом это негативно складывается на финансовой деятельности предприятия, а также его устойчивости на рынке.

Ликвидные текущие активы, представленные в виде ценных бумаг или денежных средств, полученные в результате деятельности предприятия. Могут храниться как в кассе предприятия, так и на кредитном депозите, либо расчетном счете самого предприятия.

Структура оборотных средств представляет собой удельный вес статей по отношению к общей сумме оборотных средств.

Источники финансирования оборотных средств могут подразделяться на собственные и заемные. В основном, они привлекаются для погашения непредвиденных затрат предприятия. Заемным средством является банковский кредит или кредиторская задолженность (денежные средства, занятые у других организаций).

Для оптимизации работы предприятия, обеспечения надежности и эффективности деятельности необходимо, прежде всего, определить оптимальное количество собственных и заемных оборотных средств. Как известно, продолжительность производственного цикла прямо пропорционально зависит от наличия оборотных средств на предприятии. По длительности цикла можно определить, какое количество оборотных средств было вовлечено предприятием в процесс производства. Чем длиннее цикл, тем больше оборотных средств, короткий цикл свидетельствует о малом количестве оборотных средств.

Для того, чтобы избежать нарушения деятельности предприятия, а также непредвиденных затрат за счет совершенных ошибок на производстве необходимо сделать расчет потребности в оборотных средствах. Один из популярных методов определения оптимального размера оборотных средств на предприятии является нормирование. В зависимости от своих особенностей оборотные активы подразделяются на нормируемые и ненормируемые активы. Производственные запасы, незавершенное производство

или готовая продукция, которые задействованные в производственном цикле относятся к нормированным активам, все остальные активы предприятия можно отнести к группе ненормированных.

В зависимости от сферы деятельности или отраслевой направленности предприятия существуют свои нормы и нормативы оборотных средств. По результатам финансовой деятельности можно определить, как предприятие управляет своими оборотными средствами и является ли это эффективным. Рациональное использование ОС является одним из важнейших показателей эффективности работы предприятия. В случае, если ОС используются нерационально происходит оптимизация производственных запасов, улучшение форм расчетов, а также сокращение незавершенного производства.

Основными принципами управления оборотными средствами фирмы являются: минимальное вложение в активы, не приносящие прибыль предприятию, такие как дебиторская задолженность и излишние запасы; максимальное использование «беспроцентных» кредитов (к ним относятся: предоплата клиентов; начисленная заработная плата, которая не выплачена сотрудникам; кредиторская задолженность). Вышеперечисленные источники для организации являются бесплатными, т.к. по ним не начисляется явная процентная ставка.

В работе предприятия можно выделить несколько принципов эффективного управления ОС:

1. Расчет потребности в оборотных средствах;
2. Использование оборотных средств строго по целевому назначению;
3. Обеспечение сохранности, рационального использования и ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Таким образом, выполнение всех принципов позволит предприятию любой отраслевой направленности использовать оборотные средства более эффективно и рационально.

Список литературы

1. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник / Г. В. Савицкая. — 8-е изд., испр. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 519 с.;
2. Бочкова С. В. Анализ финансовой отчетности / Бочкова С. В. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 292 с.;
3. Гиляровская Л. Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческих организаций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080109 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 080105 «Финансы и кредит» / Гиляровская Л. Т., Ендовицкая А. В. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 159 с.;
4. Волков О. И. Экономика предприятия. М.: Инфра-М, 2014. — 601 с.
5. Ионова А. Ф. Финансовый анализ. М.: Юнити-Дана, 2015. — 638 с.
6. Кондратьев В. Н. Управление оборотными средствами // Экономика и социум, № 3 (22), 2016. — С. 1–6.
7. Ильина И. В., Сидоренко О. В. Воспроизводство оборотных средств в сельском хозяйстве региона // Экономический анализ: теория и практика, № 15, 2010. — С. 37–40.

8. Ильина И. В., Сидоренко О. В. Влияние материальных ресурсов на доходность аграрных формирований // Аграрная Россия, № 3, 2013. — С. 29–31.

9. Сидоренко О. В., Ильина И. В. Расчетно-платежная дисциплина как императив эффективной финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций // Аграрная Россия, № 2, 2017. — С. 29–33.

10. Сидоренко О. В., Ильина И. В. Региональная стратегия использования земельных и материально-технических ресурсов сельского хозяйства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, № 16, 2011. — С. 29–35.

УДК 336.714

«INVESTORS IN PEOPLE» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

А. С. Гранкина, И. И. Потапова

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

В настоящей статье рассматривается ценность и содержание категории «человеческий капитал» в процессе экономического развития стран как на макро-, так и на микроуровне. Обосновывается внедрение международного стандарта «Investors in People» как инструмента повышения эффективности инвестиций в человеческий ресурс.

Ключевые слова: *человеческий капитал, человеческий ресурс, управление персоналом, индекс человеческого развития, стандарт системы управления, Investors in People.*

This article considers the value and content of the category of «human capital» in the process of economic development of countries at both the macro and micro levels. Justified the introduction of the international standard «Investors in People» as a tool to improve the efficiency of investment in human resources.

Keywords: *human capital, human resource, personnel management, Human Development Index, standard of management system, Investors in People.*

Важность и значимость категории «человеческий капитал» как одного из фактора развития и роста не теряет актуальности не только среди экономистов - теоретиков, но также и в деловых кругах большинства фирм и компаний.

Данный интерес обусловлен тем, что несмотря на стремительное развитие цифровой эпохи, основным источником дохода по-прежнему является человек, его способности, умения и навыки. При этом высокий потенциал человеческого капитала, которым обладает компания, оборачивается существенным вкладом в социально-экономическое развитие страны.

Следовательно, ориентированность компании на формирование, развитие и совершенствование профессиональных компетенций сотрудников, обучение и предоставление каждому работнику возможности стать успешным – один из наиболее эффективных способов в достижении конкурентной позиции.

Толкование концепции управления человеческим капиталом нашло свое отражение в работах М. Блауг, М.М. Грейбила, Ж. Фиценса, И.Н. Барцица, К. Одегова, В.И. Арнольда и др. Согласно их мнению, измеряя широкое влияние, оказываемое работниками на финансовые показатели организации, компании могут выбирать, управлять, оценивать и развивать возможности своих кадров для преобразования их человеческих качеств в весомые финансовые значения.

Однако «если такой подход предполагает поиск способов количественной оценки того, что прежде считалось нематериальными активами, специалисты, реализующие такие методики, отмечают, что на рынке бизнеса аналогичные подходы уже используются»[1].

В исследованиях о человеческом капитале выделяют несколько подходов к определению данного понятия. Согласно первому подходу, под человеческим капиталом рассматривает совокупность знаний, навыков, состояния здоровья, способностей, мотивации (Л. Тороу, У. Боуэн, В. Костюк и др.).

Второй подход понимает человеческий капитал как запас способностей, знаний и других характеристик, позволяющих получать более высокие доходы в будущем (Т. Шульц, Ф. Махлуп, И. Фишер и др.).

Но наиболее точно сущность человеческого капитала раскрывает третий подход, поскольку исследуется процесс формирования человеческого капитала за счет инвестиций в его компоненты, а также определяется степень отдачи от использования человеческого капитала в виде получения экономического или социального эффекта (Е.Д. Цыренова, А.Н. Добрынин, Р.И. Капелюшников). В данном случае основной акцент сделан на экономико-социальном эффекте, который получает компания и общество в целом, нежели на индивидуальной полезности от реализации потенциала личности.

Более того, современные требования к темпам и качеству экономического роста открывают возможность для нашего государства сократить отставание от экономически развитых стран и обретения лидерства на мировой арене. Но реализация этих возможностей и переориентация экономики на инновационный путь невозможны без развития конкурентоспособной инновационной системы.

Так, современная отечественная теория и практика свидетельствует, что человеческий капитал и его формирование изучено в основном на макроуровне, а вопросы относительно эффективного применения, наращивания и оценки человеческого капитала на микроуровне (компания) остаются не-

достаточно исследованными. В результате это приводит к негативным последствиям, как для экономики государства, так и для хозяйствующего субъекта, не имеющего возможности и не всегда желающего использовать человеческий потенциал в воспроизводственном процессе.

Вместе с тем, ученые отмечают, что «...в условиях глобализации мировой экономики, свободного «перелива» капитала, в т.ч. человеческого капитала, каждое государство заинтересовано в организации его «притока», для этого создаются благоприятные условия, поскольку именно человеческий капитал становится ключевым фактором конкурентоспособности отдельных компаний и государства в целом»[2].

Для определения качества и количества человеческого капитала в стране применяют Индекс человеческого развития (ИЧР) (Human Development Index). Данный показатель вычисляется ПРООН (Программа развития Организации Объединённых Наций) и используется в рамках специальной серии докладов Организации Объединённых Наций (ООН) о развитии человека.

Так, исходя из последних оценочных данных 2018 г., Норвегия признана самой благополучной страной в мире. В пятерку наиболее благополучных стран также вошли Швейцария, Австралия, Ирландия и Германия. Наиболее низкими баллами по результатам оценивания национальных достижений в сфере здравоохранения, образования и доходов характеризуются такие страны как Бурунди, Чад, Южный Судан, Центральноафриканская Республика и Нигер (последнее, 189-е место рейтинга)[3].

Российская Федерация в данном рейтинге занимает 49 место, однако в отличие от позиций прошлых лет в настоящее время вошла в состав первой группы стран - «Страны с очень высоким уровнем человеческого развития».

По результатам опроса ВЕЕПС (Всемирный банк и Европейский банк реконструкции и развития) в развитых странах доля компаний, нацеленных на обучение сотрудников, высока. Это объясняется тем, что в число приоритетных направлений по управлению персоналом компании входят затраты (вложения) на профессиональное развитие и совершенствование компетенций работников.

Для наращивания вложений в человеческий ресурс предлагается внедрить международный стандарт «Investors in People». Его уникальность состоит в том, что он направлен на развитие профессиональных умений и навыков персонала любой сферы деятельности с целью получения определенного положительного результата компанией. Более того, за счет внедрения данного стандарта также улучшается взаимопонимание между руководством и персоналом, что в свою очередь, приведет к повышению производительности труда и росту прибыли.

Сертификация по этому стандарту учитывает все аспекты, связанные с обучением сотрудников, их мотивацией, оценкой, системой оплаты труда, отношениями в коллективе и с руководством[4].

Под международным стандартом «Investors in People» понимают:

- стандартизированную и сертифицированную систему качественного управления людьми (сотрудниками) с целью эффективного развития бизнеса;
- интеграцию концепции управления людьми (сотрудниками) в стратегию управления бизнесом;
- международный эталон, определяющий успешно ли компания развивает людей (сотрудников) и управляет ими, а также выявляет степень соответствия с целями и задачами бизнеса.

Из вышеприведенных определений выделим ключевые аспекты стандарта качества «Investors in People» (см. Рис. 1).

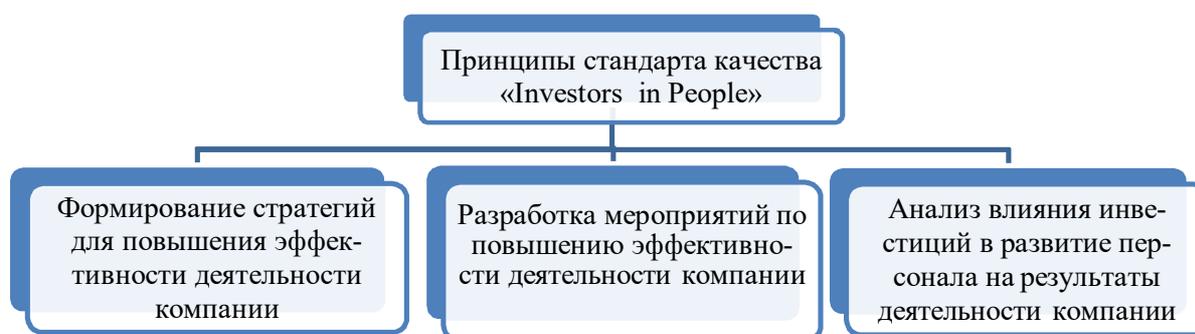


Рис. 1. Ключевые принципы стандарта качества «Investors in People»

Основная концепция стандарта качества «Investors in People» обладает тремя сопутствующими моделями: «Лидерство и менеджмент», «Рекрутинг и селекция», «Баланс между бизнесом и частной жизнью». Перечисленные модели обогащают стандарт, но не являются обязательными.

Что касается требований стандарта, то непременно должны соблюдаться два следующих условия:

- во-первых, каждый сотрудник должен иметь равные возможности для профессионального роста и развития своего потенциала;
- во-вторых, в круг обязанностей руководства компании должны входить вопросы по развитию, обучению и повышению квалификации кадров, а также за предоставление равных возможностей всем сотрудникам компании.

Внедрение стандарта качества «Investors in People» создает комплекс сбалансированных взаимных преимуществ (см. Таблица 1).

Таблица 1

Преимущества внедрения стандарта качества «Investors in People»

Для компании	<ul style="list-style-type: none"> - общая положительная динамика всех финансовых значений, повышение производительности труда и конкурентоспособности бизнеса, сокращение затрат и потерь, улучшение качества сервиса для клиентов; - сокращение кадровых потерь, формирование эффективной концепции мотивации сотрудниками, процесса их обучения и развития, направленного на достижение целей компании; - общественное признание компании, повышение корпоративной культуры.
Для руководства	<ul style="list-style-type: none"> - внедрение действенной модели управления; - систематизация процесса обучения, развития и оценки сотрудников; - результативное взаимодействие менеджеров и кадров.
Для сотрудников	<ul style="list-style-type: none"> - формирование взаимосвязанной и оперативной системы внутреннего взаимодействия; - общее улучшение психологического климата в коллективе; - признание и справедливое оценивание труда каждого сотрудника; - личная заинтересованность каждого работника, создание перспектив для профессионального и личностного роста.
Для клиентов	<ul style="list-style-type: none"> - уверенность в эффективном сотрудничестве; - благоприятный климат для взаимовыгодных перспектив; - высокое качество сервисного обслуживания.

Практическое применение позволяет повысить общую продуктивность и прибыльность, поскольку обученный и заинтересованный персонал работает лучше и эффективнее, уменьшается себестоимость и сокращаются затраты, существенно повышается дисциплинированность работников, качество сервиса, снижается количество прогулов, публичное признание реальных достижений работников способствует привлечению высококлассных специалистов, в целом повышается конкурентоспособность компании.

В процессе внедрения стандарта качества «Investors in People» следует обратить внимание на основные факторы успеха инвестиций в человеческий капитал в компаниях любой сферы деятельности (см. Таблица 2).

Таблица 2

Факторы успеха инвестиций в человеческий капитал

Фактор	Содержание фактора
Карьера	Данный фактор заключается в формировании в компании необходимых программ, которые позволят работникам расти по карьерной лестнице. Например, программы, ориентированные на удержание и мотивацию тех сотрудников, которые обладают уникальными знаниями, способны принимать оперативные решения в сложных ситуациях; стажировка лучших молодых специалистов из ведущих высших учебных заведений

Продолжение таблицы 2

Молодость	Внедрение конкретных мер управления молодыми кадрами, в частности мотивирование их разными перспективами, предоставляемые компанией
Эффективность	Справедливое оценивание труда кадров, выраженное в соответствующем вознаграждении, а также получение от персонала обратной связи и ее учет в работе с сотрудниками
Профессионализм	Формирование и внедрение программ системного профессионального развития сотрудников
Лидерство	Внедрение программ по развитию лидерства, которые нацелены как на развитие профессиональных навыков у сотрудников, так и на выявление корпоративных лидеров

Взаимосвязанность и реализация всех факторов, приведенных в таблице 2, способствует не только выявлению наиболее ценных сотрудников компании, но и повышает их вовлеченность в деятельность компании. Как известно, такие лидеры – корпорации как Apple, Google, IBM и Microsoft тратят значительные средства на развитие систем непрерывного образования сотрудников путем создания собственных корпоративных университетов. Это объясняется тем, что руководство понимает степень эффективности от положительного отношения персонала к работе, его мотивации и лояльности, наличия сплоченной команды.

Подводя итоги вышесказанному, следует отметить следующее: уровень благосостояния и экономической устойчивости любого государства находится в прямой зависимости от состояния человеческого развития. В связи с этим, необходимо уделить особое внимание разработке обоснованной и планомерной программе в области формирования мощного человеческого капитала страны и провести грамотную инвестиционную политику по развитию наиболее ценных сотрудников.

Список литературы

1. Скоблякова И.В., Смирнов В.Т. Классификация и виды человеческого капитала в инновационной экономике / И.В. Скоблякова, В.Т. Смирнов // Управление общественными и экономическими системами. – 2012. – №1. – С.25.
2. Корчагина Ю.А. Человеческий капитал как фактор развития. Доклад Высшей школы экономики (ВШЭ). – Воронеж, 2011. – С. 9 – 10.
3. United Nations Development Programme: Human Development Report 2018. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en/2018-update>
4. Ревина О. Стандарт качества Investors in People / О. Ревина // HR-Portal. Сообщество HR-менеджеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hr-portal.ru/article/standart-kachestva-investors-people>

ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

С. Н. Коннова, Д. Д. Руденко, О. Д. Никитина

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

В данной статье рассмотрены особенности и проблемные аспекты функционирования и развития предпринимательства на современном этапе. При написании данной статьи было проанализировано большое количество исследований, посвященных изучению предпринимательства в России и в зарубежных странах с различных сторон. Практическая значимость состоит в том, что в ходе данного исследования был проведен понятийный анализ основных терминов, связанных с функционированием предпринимательства и предпринимательской деятельности в экономике, проведен практический анализ основных показателей, характеризующих развитие предпринимательства в России.

Ключевые слова: экономика, предпринимательство, предпринимательская деятельность, малое и среднее предпринимательство, государственная поддержка предпринимательства, экономический рост.

This article discusses the features and problematic aspects of the functioning and development of entrepreneurship at the present stage. When writing this article, a large number of studies devoted to the study of entrepreneurship in Russia and in foreign countries from different sides were analyzed. The practical significance lies in the fact that in the course of this study the conceptual analysis of the basic terms related to the functioning of entrepreneurship and entrepreneurial activity in the economy was carried out, the practical analysis of the main indicators characterizing the development of entrepreneurship in Russia was carried out.

Keywords: economy, entrepreneurship, entrepreneurial activity, small and medium entrepreneurship, state support of entrepreneurship, economic growth.

Изменение экономики на основе интеграции и развития предпринимательской деятельности является на данный момент самым важным условием достижения нового качества российской экономики и повышения благосостояния населения страны.

Именно рыночные отношения привели российских граждан к созданию и ведению своего бизнеса, с помощью которого у них есть возможность приумножить своё имущество и материальное положение, воспроизвести свой талант в получение прибыли.

Предпринимательство является тем направлением, когда гражданин страны взаимодействует одновременно с государством и экономикой. Государство с помощью права регулирует отношения, возникающие при ведении предпринимательской деятельности, и именно в рамках этих отношений влияет на рыночную экономику, используя законы, правовые акты и т.д.

Как считают С.А. Дедеева и Т.Е. Баскакова, предпринимательство – это индивидуальная деятельность гражданина, которая направлена на получение личного дохода от осуществления этой деятельности, ее реализация осуществляется им под его юридическую ответственность и от его имени [2, с. 12].

По мнению же Ю.В. Коречкова, под предпринимательством понимается самостоятельная деятельность физических или юридических лиц, осуществляемая под собственный риск, основной целью ее осуществления является получение личного дохода [3, с. 732].

Предпринимательская деятельность должна быть организована государством посредством экономических и законодательных механизмов, происходящих преобразований и изменений. Одной из наиболее важных экономических функций является функция развития предпринимательства как ведущего звена экономики, принимающего на себя хозяйственные риски и обеспечивающего устойчивые темпы её роста.

В российской экономической практике зачастую предпринимательство сравнивают с понятием «малый бизнес». Малое предпринимательство позволяет решать ряд острых социально экономических проблем. Доля малого бизнеса в ВВП разных стран составляет: в США и Канаде 45–55 %; в странах Евросоюза около 70 %; в Китае – до 60%. В частности, в Китайской народной республике малое и среднее предпринимательство является одной из причин высоких темпов экономического роста. Следует развивать различные формы предпринимательства и в России, особенно в условиях формирования нового технологического уклада.

В таблице 1 представлена динамика основных показателей развития малого предпринимательства в России за последние 5 лет, составленная на основе данных сплошного наблюдения.

Таблица 1

Динамика развития предпринимательства в России [6]

Показатель	2012 год	2017 год	Динамика к 2017 году, %
Количество предприятий всего, из них:	2032497	2778783	136,7
средние	15826	13346	-17
малые	256698	267558	104,2
микро	1759973	2497879	142
Оборот организаций, млрд. руб.	27599,7	54735,8	198,3
средние	4136,1	6276,8	151,7
малые	15116,2	27586,3	182,5
микро	8347,4	20872,7	250
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	785,6	14198,6	180,7
средние	264,2	421,2	159,4
малые	364,4	553,8	189,4
микро	157,0	444,6	287,6

Как видно из таблицы, за анализируемый период количество предприятий выросло на 36,7%. Из них наибольший прирост составили микропредприятия - 42%, количество малых почти не изменилось, число средних показало отрицательную динамику 23%. В целом, основную долю предприятий малого и среднего бизнеса занимают микропредприятия, далее идут в малые предприятия, затем средние.

Среднесписочная численность работников за анализируемый период имеет отрицательную динамику как в средних предприятиях, так и в малых. Исключение составляют микропредприятия, где за пять лет произошел рост

на 13%. Данный фактор является негативным моментом, так как основной целью развития малого и среднего бизнеса является обеспечение населения большим числом рабочих мест и снижение безработицы.

Оборот организаций в 2017 году составил 547735,7 млрд. руб. Основная доля пришлась на малые предприятия, что составляет более половины от общего объёма, и по состоянию на конец 2017 года наблюдается положительная динамика показателя практически вдвое. Двукратное увеличение оборота предприятий в малом и среднем бизнесе может быть вызвано девальвацией рубля в конце 2014 года.

Инвестиции в основной капитал предприятий малого и среднего бизнеса зафиксировали практически двукратный рост на 80% за анализируемый период. Описание тенденции развития малого и среднего бизнеса за последние пять лет с одной стороны говорят о результативности применяемых властями мер по развитию бизнеса, а с другой стороны свидетельствует об отсутствии комплексной системы создания условий для развития данного сегмента.

На рисунке 1 приведена структура числа предприятий предпринимательства по округам.

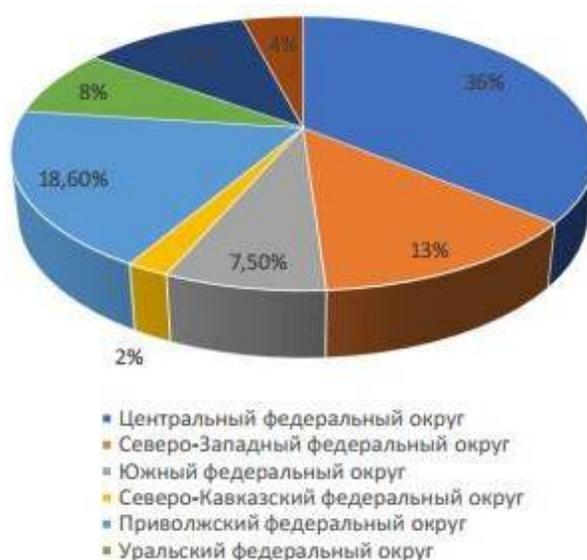


Рис. 1. Структура числа предприятий малого и среднего бизнеса в России по округам [6]

По данным рисунка видно, что доля малых и средних предприятий ЮФО составила 7,50 %, что по сравнению с иными округами очень мала. Для того, чтобы определить проблемные аспекты функционирования предпринимательства на современном этапе, проанализируем результаты реализации программ поддержки предпринимательства на территории Астраханской области за последние три года (таблица 2).

Таким образом, в Астраханской области реализуется достаточно большой спектр программ, предусматривающих:

- популяризацию предпринимательской деятельности;
- создание условий для честной конкуренции среди предпринимателей;
- улучшение инвестиционного климата.

Результаты реализации программ поддержки малого бизнеса
на территории Астраханской области

Наименование программы	Годы	Кол-во участн.	Финансовое обеспечение	Эффективность реализации
Программа поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории РФ...[1]	2006-2016	85	12,3	Реализация данной программы позволила увеличить количество участников с 64 до 85, с пропорциональным увеличением финансирования с 3,0 до 12,3 млрд. руб.
Государственная программа «Экономическое развитие Астраханской области»	На 2016 год	300	377,398 млн. руб.	Реализация данной программы способствовала стабильному функционированию субъектов малого бизнеса
Программа «Развитие малого и среднего предпринимательства в Астраханской области в 2012-2016 годах»	2016	84	53,84 млн. руб.	В Астраханской области оказываются малому бизнесу меры поддержки, такие как финансовые, имущественные, образовательные и др.
Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика» подпрограмма «Развитие малого и среднего предпринимательства». Годы реализации с 2015-2020	2017 и по сей день	-	17 млрд. руб.	Увеличение доли субъектов малого предпринимательства в Астраханской области с 35,4 до 41,9 %.
Федеральная программа «Ты – предприниматель»	С 2012- по сей день	406		В рамках программы предоставляется бесплатное обучение, субсидии, консультации профессионалов, бухгалтерское сопровождение

В процессе оценки показателей предпринимательства в различных областях ЮФО, было выявлено, что, например, в Ростовской области, не смотря на одинаковую численность населения, намного выше показатели развития субъектов малого бизнеса по сравнению с показателями Астраханской области [4]. Для того, чтобы определить по какой причине наблюдается такая разница, произведем оценку реализации Государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» подпрограмма «Развитие малого и среднего предпринимательства» и в той и в другой области с помощью таблицы 3.

На основании данных, приведенных в таблице 3 необходимо заключить, что основное различие состоит в масштабах финансирования двух одинаковых по значению программ, финансирование подпрограммы в Ростовской области в разы больше, чем финансирование той же самой программы в Астраханской области. А, как правило, на современном этапе финансирование является наиболее важным и действенным фактором развития малого предпринимательства в РФ. Отсюда и показатель Ростовской области в рейтинге Информационно-аналитического портала «Все выборы», являющийся эффективным.

В условиях развития системы экономических отношений возрастает роль государства в экономике. С одной стороны, необходимо уменьшать долю государства в экономической системе. С другой стороны, необходимо разработать и применять эффективные методы государственного регулирования экономических процессов [3, с. 733].

Таблица 3

Сравнение особенностей реализации Государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» подпрограмма «Развитие малого и среднего предпринимательства» в Ростовской и Астраханской областях

Наименование критерия	Ростовская область	Астраханская область
Этапы реализации	2014-2020	2015-2020
Объемы финансирования, тыс. руб.	1159410405,5	609313,69

Развитие предпринимательской деятельности в России связано с целым рядом трудностей и противоречий.

Во-первых, недостаточно разработанная нормативная база, не позволяющая проявлять предпринимательскую активность и реализовывать планы и идеи многих людей;

Во-вторых, несовершенство банковской деятельности. Коммерческие банки выдают кредиты на маленький срок и под высокие проценты.

В-третьих, свобода хозяйственной деятельности ограничена в силу экономического монополизма и отсутствия реальных конкурентных отношений.

В-четвёртых, административные институциональные барьеры.

В-пятых, несовершенство налоговой системы, недостаточно способствующей развитию предпринимательских структур.

В-шестых, давление со стороны теневых и криминальных структур, что создаёт угрозу не только бизнесу, но и нормальному существованию государства. Решение этих проблем позволит развиваться не только отдельным предпринимателям, но и всей экономике страны [5].

Таким образом, предпринимательство является основой экономического развития России в рыночных условиях. Оно оказывает непосредственное воздействие на развитие экономики и становление рыночных отношений, стимулируя экономическую активность.

Список литературы:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2014 г. №1044 «Об утверждении Программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации на основе проектного финансирования» // Российская газета.- 2014.- 15.10.2014.- №252
2. Дедеева С.А., Баскакова Т.Е. Предпринимательство в системе рыночных институтов экономики России // Экономическое просвещение. 2018. № 3 (3). С. 11-18.
3. Коречков Ю.В. Экономические методы управления расходами в предпринимательской деятельности // Экономика и социум. 2016. № 11-1 (30). С. 731-734.
4. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республики Калмыкия // http://astrastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/astrastat/ru/statistics/astrStat/enterprises/
5. Российский статистический ежегодник: официальные публикации // Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 7.02.2019).

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

УДК 93/94

ВОСТОЧНОЕ КУПЕЧЕСТВО В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И КУЛЬТУРНОЙ ЖИЗНИ АСТРАХАНИ В XVII ВЕКЕ

Е. Н. Ильющенко, А. В. Сызранов
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Восточное купечество в Астрахани в XVII в. стало заметным явлением во внутренней и внешней торговле Российского государства. Благодаря восточному купечеству в Астрахани сложился синтез русской и восточных культур как в торговых отношениях, так и в повседневной жизни.

Ключевые слова: *Астрахань, культура, купечество, торговля.*

Eastern merchants in Astrakhan in the XVII century became a significant phenomenon in the internal and external trade of the Russian state. Thanks to the Eastern merchant class in Astrakhan there was a synthesis of Russian and Eastern cultures in trade relations and in everyday life.

Keywords: *Astrakhan, culture, merchants, trade.*

Во второй половине XVII в. восточные купцы имели огромные товарооборота и обширные торговые связи. Они разделяли обязанности и не всегда осуществляли торговые операции. Часто вместо купца сторговой миссией отправлялся приказчик в сопровождении нескольких человек. Число вспомогательного персонала зависело от ценности товарной партии, протяженности торгового пути и степени опасности путешествия. Астрахань для многих восточных купцов была важным транзитным городом и опорным пунктом в торговле с Россией и европейскими государствами. Здесь они покупали и арендовали на длительное время склады, амбары, где хранили большое количество товаров. Сюда периодически возвращались из других городов за товарами. Являясь поставщиками товаров не только на российский, но и на европейский рынок, они способствовали продвижению из восточных стран в Россию ремесленников, значительная часть которых оседала в Астрахани [1, с. 23].

В основном это были золотых и серебряных дел мастера, огранщики алмазов, садоводы, мастера по изготовлению ковров и обработке шелка. Восточные купцы приглашали их из Персии, Индии, Грузии, Турции и других стран. Восточные торговые диаспоры в Астрахани были столь многочисленны, что в дальнейшем некоторые из них переселились в глубь страны -

Нижний Новгород, Самару, Москву, Казань и др. Астрахань для многих восточных купцов стала второй родиной. Некоторые из них постоянно проживали в городе, обзаводились семьями, выезжая в другие места лишь для ведения торговых операций. Купцы стремились выплачивать пошлины в Астрахани, так как это было намного выгоднее. С 60-х годов XVII в. начинается борьба российского купечества за ограничение русско-восточной торговли. С введением «Новоторгового устава» в выгодном положении оказался крупный торговый капитал. Восточным купцам запрещалось вывозить из Астрахани за пределы государства золото, серебро, железо, олово, стрелы, пищали, гвозди, топоры, птиц - соколов, кречетов, челигов, татар и татарченков мужского и женского пола. Разрешение на вывоз заповедных товаров должно было указываться в проезжих грамотах, без чего они конфисковывались в пользу казны. Активная торгово-экономическая деятельность восточных купцов способствовала накоплению в их руках большого капитала. Экономическое положение позволяло им добиваться льготных пошлин и получения иных привилегий. В Астрахани и других городах России они имели собственные структуры самоуправления. Все это в конечном счете способствовало сохранению их культуры, языка, традиций. Основными сферами деятельности восточных купцов были торговля, ростовщичество, наука, культура. Восточные диаспоры выступали в качестве регулирующих инструментов международной торговли и международных экономических отношений в целом. Однако заинтересованность российского правительства была не только в экономическом, но и в политическом, информационном значении русско-восточной торговли [1, с. 24].

В XVII в. в Астрахань приезжали и жили здесь, как правило, богатые восточные купцы. Обычно они селились в избах. Их жилища обставлялись достаточно богато, стены украшались коврами, нередко с золотом и парчой. Одежда была из хлопчатобумажных и дорогих сортов тканей, щедро украшенная золотом и серебром, многие носили серьги. В городе появился восточный театр. Национальная одежда, элементы архитектуры, предметы быта, восточный говор, культовые сооружения, музыка и многое другое - все это было вынесено на улицы Астрахани. Иноземцы заботились о том, чтобы уклад их жизни был наиболее приближен к тем условиям, к которым они привыкли у себя на родине [1, с. 25].

В изучаемый период у восточных купцов господствовала патриархальная семья, для которой были характерны авторитарность, жесткий принцип старшинства, четкое возрастное и половое распределение обязанностей и прав. В большей части они не имели при себе жен, привезенных из исторической родины, и нередко женились на российских подданных. Межэтнические браки среди астраханских поселенцев укрепляли торгово-ростовщическую деятельность, сглаживали межкультурные и религиозные трения. У восточных купцов нередкими были межнациональные застолья, они снаряжали совместные торговые караваны, преимущественно отправлявшиеся в

глубь Российского государства по Волге или в другие страны, имеющие постоянные торговые связи с Астраханью [1, с. 26].

Огромную роль в формировании мировоззрения всех народов XVII в. играла религия, определявшая многие стороны их жизни: экономическую, политическую, социальную, культурную, бытовую. Существование в Астрахани нескольких религиозных конфессий вносило особый колорит, повлиявший на общий ход жизнедеятельности города. Селясь колониями, образуя целые слободы, купцы, как и у себя на родине, выбирали старейшин, обычно самого богатого и влиятельного представителя профессии. Старейшина диаспоры защищал права своих соотечественников в возникших конфликтах с представителями местной власти, на судах, разрешал противоречия внутри самой диаспоры, неся ответственность за совершаемые его земляками проступки. Приказы и распоряжения старейшин не подвергались обсуждению и выполнялись беспрекословно.

В Астрахани образовался синтез нескольких культур, здесь тесно переплелись Запад и Восток.

В заключении подводятся основные выводы по работе.

Верная политика Российского государства, удобное географическое положение и благоприятные природные факторы сделали Астрахань центром торговли России со странами Востока. Значительное число диаспор восточных купцов, осевших в городе, способствовало к развитию здесь рынка. Предполагаемый ассортимент товаров был достаточно широк, рассчитан на различные слои общества. Конкуренция между купцами способствовала расширению ассортимента и разнообразию цен. Деятельность восточного купечества распространялась не только на торговлю, но и на другие сферы, например, ростовщичество. Развитие торговых отношений со странами Востока привело к организации российских торгово-дипломатических миссий в восточные государства [1, с. 27].

Обширные поселения восточных купцов на территории Астрахани, а также торговые пути, ведущие через город, определили его социальный и культурный облик, привели к определенным изменениям обычного уклада жизни. В Астрахани на протяжении всего XVII столетия проживало несколько восточных диаспор - армянская, индийская, гилианская, бухарская, хивинская, грузинская, греческая, соблюдавшие свои внутренние правила и законы. Некоторые элементы их быта и культуры неизбежно проникали в ту среду которая их окружала.

Круглогодичная торговля привлекала практически всех коренных жителей к обслуживанию ярмарки, за счет которой они жили. Они занимались ремонтом судов, постройкой складов и лавок, торговлей, службой в присутственных местах, охраной купцов и их товаров, предоставляли жилье купцам по найму, выращивали овощи для продажи, производили, перерабатывали и доставляли продукты питания для удовлетворения потребностей местного и приезжего населения [1, с. 28].

Торговая деятельность по-разному сказывалась на составляющих материальной культуры и семейного быта. Это касается не только конкретно купца носителя этнических черт, но и его продукции как одной из форм этнического воспроизводства, выражающегося в предметах материально-бытового назначения и хозяйственной деятельности.

Купцам приходилось учитывать спрос населения в тех или иных видах продукции. Это заставляло мастеров переносить на предметы, предназначенные для реализации, все из бытового окружения, способное выделить данную продукцию среди других ее видов. Нередко ремесленники, стремясь творчески развить этнические мотивы, вносили новые черты в культуру этноса. Важно отметить и тот факт, что мастера, ориентируясь на иноэтнический рынок, стремились использовать близкие ему этнические традиции во внешнем оформлении своей продукции.

Восточное купечество на Астраханской ярмарке XVII в. стало заметным явлением во внутренней и внешней торговле Российского государства. Оно играло важную роль во внешней торговле многих стран Востока и Западной Европы. Благодаря восточному купечеству в Астрахани сложился синтез русской и восточных культур как в торговых отношениях, так и в повседневной жизни. Сформировав свой неподражаемый культурный облик, город стал одним из значительных экономических центров Российского государства, способствовавших формированию всероссийского рынка.

Список литературы

1. Ватанина Л.И. Восточное купечество в Астрахани XVII в. Саранск, 2004.

УДК 93/94

К ВОПРОСУ О НАЧАЛЕ ЖЕНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В АСТРАХАНИ

К. Х. Сутуева, А. В. Сызранов
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Начало формирования системы женского образования в России было положено во второй половине XVIII в. с появлением сословных женских учебных заведений. К концу XIX века в Астраханской губернии существовала достаточно разветвленная система женского образования.

Ключевые слова: Астрахань, гимназия, женское образование.

The beginning of formation of system of female formation in Russia was laid in the second half of the XVIII century with the emergence of a caste of women's education. By the end of the XIX century in Astrakhan province there was a fairly extensive system of women's education.

Keywords: Astrakhan, gymnasium, women's education.

Начало формирования системы женского образования в России было положено во второй половине XVIII в. с появлением сословных женских учебных заведений. Такими заведениями стали институты благородных девиц, в которых могли обучаться исключительно особы дворянского происхождения. После смерти Екатерины II их заведование возглавила императрица супруга императора Павла I Мария Федоровна. По ее инициативе в первой четверти XIX в. в столичных городах были учреждены за крытые сословные учреждения для девиц (Сиротский институт, институты для благородных девиц, Александровские училища, Мариинские институты).

В начале XIX в. императрица выступила с инициативой открытия подобных заведений в других городах империи (Киеве, Казани, Новгороде). Однако заметим, что на протяжении первой половины XIX в. царское правительство в лице Министерства народного просвещения (МНП), не проводило существенных преобразований в сфере женского просвещения. В стране существовало ничтожное количество государственных женских школ (находящихся в подчинении МНП). В связи с этим деятельность императрицы по развитию женского образования представляется достаточно прогрессивной и плодотворной. В 1804 г. был утвержден устав учебных заведений, подведомственных университетам. Согласно уставу, представительницам женского пола был разрешен доступ лишь в низшую ступень системы народного образования - приходские училища [2, с. 123-176; 1, с. 87]. Ограничивая развитие государственного женского образования, устав разрешал открывать частные учебные заведения для лиц как мужского, так и женского пола (в уставе запрещалось совместное обучение лиц женского и мужского пола) [3, с. 6-7]. Итак, с начала XIX в. оформились две самостоятельные ветви женского образования - закрытые, подчиненные ведомству императрицы, и открытые женские учебные заведения (приходские школы МНП, частные пансионы и школы).

Первое женское среднее учебное заведение в Астрахани - Институт благородных девиц - было открыто в 1836 г. 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 %. Далекое не все желающие могли определить своих дочерей в это, выражаясь современным языком, элитное учебное заведение.

Мариинская женская гимназия в Астрахани была преобразована в 1867 г. из женского училища 1-го разряда, существовавшего с 1860 г. В конце XIX в. был решен вопрос о постройке нового здания гимназии: сбор средств был объявлен в 1895 г. Самыми крупными жертвователями стали знамени-

тый купец И.И. Губин и А.Н. Захарова. В 1909 г. для гимназии было построено это специальное здание с церковью и актовым залом. Рассчитана гимназия была на 500 учениц [5, с. 145].

В середине 1860-х гг. потребность общества в образовании женщин была очевидна. К концу столетия начинается процесс создания системы начальных женских учебных заведений. Астраханское епархиальное женское училище открылось 16 октября 1866 года, при Благовещенском монастыре и было трехклассным. Для Астрахани это было важным событием, поскольку тогда в городе насчитывалось всего три средних учебных заведения. Новое училище являлось средним учебным заведением для дочерей духовенства, однако здесь учились и дочери чиновников, почетных граждан, военных, купцов, мещан и крестьян. Уже через десять лет училище преобразовалось в шестиклассное, а число его учениц возросло до двухсот.

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 1895 году она обратилась к попечителю Казанского учебного округа (куда относилась Астрахань), по личной инициативе, с просьбой о разрешении на открытие частной женской гимназии с программой Министерства Народного Просвещения. Губернатор Н.Н. Тевяшов личным ходатайством перед попечителем Казанского округа ускорил разрешение на открытие Гимназии. В этом же году Шавердова получила разрешение и открыла гимназию - первое в городе учебное заведение, созданное по личной инициативе. Целью Шавердовой было создание в Астрахани доступной женской средней школы, поэтому плата за обучение составляла 40 рублей в год. В 1903 году школа из частной была преобразована с правами женской гимназии. Ее педагогический и организаторский опыт горячо поддерживался губернатором и общественностью. Было решено учредить стипендию Шавердовой для бедных учениц.

В 1891 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».

Интересен вопрос женского образования в инородческой среде Астраханской губернии, в частности, в Букеевской Орде. До середины XIX в. девочки-казашки получали традиционное дошкольное религиозно-нравственное воспитание. Их готовили к роли матери в большой традиционной семье. Именно на это был сделан упор при создании школ для девочек, несмотря на то, что предполагалось готовить их к работе учительницами в старшинских и аульных школах. Основная идея организаторов русско-казахских женских училищ заключалась в том, что, став матерями и заботясь о своих детях, они

опосредованно вольют в них любовь к школе, учению, просвещению – в чем так нуждается казахский народ, и предполагалось, что, возможно, многие дети сыграют достойную роль в просвещении своего народа. Недоверие простых казахов к нетрадиционному образованию для казахских девочек удалось преломить через авторитет правителей и султанов, когда их дочери были отданы в учение. В училища принимали только по личному согласию и с учетом мнения родителей [4, с. 54].

Таким образом, видно, что к концу XIX века в Астраханской губернии существовала достаточно разветвленная система женского образования.

Список литературы

1. Константинов Н.А. Очерки по истории начального образования в России. М., 1953.
2. Материалы для истории образования в России в царствование Александра I // Журнал Министерства народного просвещения. 1865. № 10. С. 123-176.
3. О положении наших частных учебных заведений. СПб., 1867.
4. Резаков Р.Г., Ф.М. Рекешева. История дошкольного и начального образования в Астрахани: этноконфессиональный аспект. Астрахань, 2005.
5. Таркова Р.А. Астрахань. Исторический путеводитель. Астрахань, 2013.

УДК 93/94

СЛАВНЫЙ БОЕВОЙ ПУТЬ 28-ОЙ АРМИИ

А. Ю. Арясова, И. Н. Сапарова, В. П. Лоскутов
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье изучаются события, побудившие к формированию в 1942-1943 годы в поселке Хулхута Яшкульского района Краснознаменной 28-ой Армии третьего формирования.

Ключевые слова: прорыв, народный дух, 28 Армия, памятник, мемориал.

This article examines events connected with organization the 28th Army of the third formation in the years 1942-1943 in the village of Khulkhuta Yashkul district

Keywords: breakthrough, people's spirit, 28 Army, monument, memorial.

Великая Отечественная война – одна из самых масштабных кровопролитных трагедий в мире. В этот период известно колоссальное множество подвигов солдат и всего народа.

Летом 1942 года немецко-фашистские войска дошли до г. Элисты и оккупировали поселок Хулхута, вплотную подобравшись к Астрахани (оставалось 35 км.). На этой линии фронта велись жесточайшие бои. Главной целью Германии на этом направлении было завоевание р. Волги и освобождение путей к морскому порту и железной дороге Астрахань-Кизляр.

Ставка Верховного главнокомандования придавала огромное значение обороне Астрахани, поэтому с 19 августа по 5 сентября происходило формирование 28-ой армии на основе Сталинградского военного округа под командованием генерал-лейтенанта Герасименко В.Ф., начальником штаба был назначен полковник Еременко Я.Ф., а начальником политуправления – полковой комиссар Егоров Н.В.[1]

В состав 28 армии были включены и другие войска, ранее защищавшие границы Астрахани: 34-я гвардейская и 248-я стрелковая дивизии, 152-я, 52-я, 159-я стрелковые бригады и 6-я гвардейская танковая бригада. Позднее прибыли и другие части.[1]

Для только что установившейся армии стоял ряд задач, которые необходимо было решить в кратчайшие сроки:

- поспешно завершить формирование;
- не допустить прорыв вражеских войск к устью р.Волги;
- разработать стратегию дальнейших боевых действий.

Ситуация осложнялась еще тем, что Калмыкия находилась в зоне пустынь-полупустынь. Это крайне усугубляло обстановку для размещения армейских тылов. Поэтому было решено доставлять все необходимое (вплоть до воды) из Астрахани на транспорте. В качестве перевозчиков нередко использовался домашний скот: верблюды, лошади.[2]

Несмотря на ряд проблем, ставших перед командованием 28-ой армии, главной оставалась–слабая техническая оснащенность войск. Чего не скажешь о противнике, обладавшем высокотехническим транспортом, хорошей тактикой маневрирования.

В решении данных трудностей большую роль сыграл народный дух человечества, в частности трудовое население Астрахани. Дни и ночи не выключались станки на заводах, не переставали строиться паромы. Народ, не покладая рук, отдавал всего себя Родине.

Так, например, на заводах им.К.Маркса, «10 лет Октября», судовой верфи им. Кирова, им. Урицкого изготавливались приборы и инструменты для артиллерийских сумок.

Заводы «3-ий Интернационал», «Карла Маркса» выполняли заказы по производству гранат.[3]

Благодаря народному трудовому подвигу 21 ноября в ходе боевых действий 28-я Армия сумела освободить п. Хулхута. Позднее, 27 декабря, был взят крупный опорный пункт фашистов в Яшкуле. Прорываясь к столице Калмыкии, войскам советской армии все же удалось ее отвоевать, и новый 1943 год жители Элисты встретили уже освобожденными от оккупации вражеских войск.

Это событие ознаменовало переход 28-ой армии в наступление. В дальнейшем она была передана 3-му Белорусскому фронту, в составе которой осуществляла штурм Берлина и участвовала в освобождении Праги от немецко-фашистских захватчиков, заставив капитулировать Германию.

Во время формирования 28-ой армии прислали много добровольцев, ребят-комсомольцев из Астрахани и области. Это были офицер Иван Забуров, снайпер Сергей Лутов, летчики Александр Прудников и Захарий Хиталишвили, боец ПВО Надежда Рябцева, медсестра Наташа Качуевская, артиллерист Владимир Шишалко, разведчик Павел Кузниченко и многие другие.[4]

В честь памяти о воинах, погибших в ожесточенных боях с захватчиками, в Калмыкии были возведены памятник герою Советского союза Н.А. Качуевской и мемориалы. А так же построен музей, в котором собраны материалы, подтверждающие участие калмыков в Великой Отечественной войне.

Сказанное заставляет полагать, что подвиги бойцов 28-ой Армии под Хулхутой трудно переоценить. Действительно, формирование войск на данном фронте позволило остановить противника на подступах к Астрахани, не дать возможности выхода к Волге, а в дальнейшем отстоять СССР. Мы, как молодое поколение, не должны забывать о героях и гордо нести сквозь века историю наших предков, создавших для нас мирное будущее.

Список литературы

1. Статья к 70-летию образования 28-ой армии. URL: <http://gacdao.rusarchives.ru/statiy15.html>
2. Постановление военсовета Сталинградского военного округа о мобилизации из народного хозяйства лошадей, повозок и упряжи. 10 августа 1945 г. ОГУ ГАСД АО.Ф.10.оп.1д.6.URL: <http://gacdao.rusarchives.ru/vistavkaBOB-70.html>
3. Письмо начальника артиллерии 28-ой Армии военсовету 28-ой Армии, председателю АГКО об изготовлении вооружения и боеприпасов на предприятиях г. Астрахань. 15 сентября 1942 г. ОГУ ГАСД АО.Ф.10.оп.1д.6.URL: <http://gacdao.rusarchives.ru/vistavkaBOB-70.html>
4. Коллективный портрет 28 армии. URL: <http://www.workchild.30nar-s2.edu-site.ru/voyna/28/col.htm>

СТРАНИЦА ПАМЯТИ АРМЯНСКОГО НАРОДА – ГЕНОЦИД АРМЯН 1915 г.

А. Ю. Арясова, Д. А. Багдадюлян
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье рассматривается одно из самых трагических событий в истории Армении.

Ключевые слова: *геноцид армян, преступление, признание, мемориал.*

This article discusses one of the most tragic events in the history of Armenia.

Keywords: *Armenian genocide, crime, recognition, memorial.*

Геноцид армян – геноцид, который был организован и осуществлен в 1915 году (по данным некоторых источников, продлившийся до 1923 года) на территориях, контролируемых властями Османской империи. Геноцид осуществлялся путём физического уничтожения и депортации, включая перемещение гражданского населения в условиях, приводящих к летальному исходу. [1] В свое время Рафаэль Лемкин предложил термин «геноцид» для обозначения массового уничтожения армян на территории Османской империи. Затем этот термин применился во время массового уничтожения евреев властями нацистской Германии. [1]

24 апреля 1915 года играет важнейшую роль в истории армянского народа. Именно в этот день в Константинополе начались массовые аресты и депортации деятелей армянской культуры. В списки подлежащих аресту попали люди разных политических взглядов и профессий - единственное, что их объединяло — национальная принадлежность и положение в обществе, но при этом никаких обвинений задержанным не предъявлялось. [2]

История армянского геноцида довольно сложна и запутана, она документирована не так точно, как история Холокоста, и уже давно является полем войны двух историй – армянского и турецкого.

Израильский историк и исследователь Холокоста, профессор Иегуда Бауэр, провел очень близкую параллель между Геноцидом армян и Холокостом. Он выявил общую схожесть в этих двух трагичных событиях. Иегуда Бауэр считал, что речь шла именно о сознательном и запланированном решении, а не вспышке кровавой этнической розни. Но в тоже время и были различия. По его мнению, нацисты видели в евреях центральную проблему мировой истории, турки же пытались уничтожить армян исключительно по причинам политического характера, и причем только в Турции. [3]

Формальным поводом стало участие армян добровольцев в войне на стороне России. Армянские добровольческие дружины в составе Российской армии стали формироваться с началом Первой мировой войны. Добровольцы в них пребывали со всего света, Европы, США, стран Востока. Своей целью они считали освобождение армян, которые угнетались османскими властями и подвергались насилию по национально – религиозному признаку. Во всем мире армянами был развернут сбор денег для закупки оружия и снаряжения добровольцев. Всего было сформировано 4 армянские добровольческие дружины, общей численностью до 9 тысяч человек.

После разгрома Турция под Сорокомышем, именно армян объявили виновниками этого поражения, государственными изменниками и врагами. Настоящая причина была не менее абсурдной, население Западной Армении, входящее в состав Османской империи являлось помехой на пути для далеко идущих геополитических планов турок.

Турецкие идеологи планировали создание новой сверхдержавы – Туран, в которое вошли бы все тюрк – язычные мусульмане Малой Азии и Кавказа. Для создания этно религиозного коридора от Турции к Исламскому Кавказу планировалось убрать с этих земель армян – христиан.

Один из руководителей турецких радикалов доктор Назым – Бей говорил: «Армянский народ надо уничтожить в корни, чтобы ни одного армянина не осталось на нашей земле и забылось само это имя. Я хочу, чтобы на этой земле турки и только турки жили и безраздельно господствовали».

Операция была спланирована заранее, и 24 апреля 1915 года на территории Османской империи началось массовое убийство, которое позже назовут великим злодеянием или геноцидом – первый в мировой истории случай тотального уничтожения одного народа другим. Были зверски убиты более 100 тысяч армянских солдат, призванных на службу в турецкую армию, затем начались депортации, людей вывозили в вагонах для скота или гнали пешком по пустыне, чтобы большинство погибло еще по дороге. Порой их грузили на барже и просто топили в Черном море. [4] Способы массовых убийств, которые будут использовать фашисты, в том числе и передвижные камеры с горячим паром, и медицинские эксперименты на детях и беременных применялись турками еще в Первую мировую войну. Точное число жертв Геноцида не известно до сих пор. Турецкие историки называют цифру 200 тысяч, историки других стран от 800 тысяч до 1,5 млн. [5]

Армяне яростно сопротивлялись убийцам везде, где только могли. Город Ван поднял восстание и держал оборону против турецкой армии. Из 30 тысяч ванских армян только 1500 имели оружие, его делали из подручных средств и сражались все, включая женщин и детей, мужественно, отчаянно и безнадежно. Против регулярной турецкой армии они продержались 4 недели, 16 мая на помощь подошли русские войска, первыми в город вошли бойцы армянской добровольческой дружины. 24 мая Великобритания,

Франция и Россия подписали совместную Декларацию, которая объявила происходящее в Турции преступлением против человечества. [6]

Во время Геноцида Армения потеряла 12 провинций: Киликия, Адана, Ван, Эрзрум, Ани, Битлис, Тигранакерт (Диарбакыр), Карс, Муш, гора Арарат, Мусалер (село), Сасун. Карта Армении до и после представлена на рис. 1. [7]



Рис. 1. Карта Армении до и после Геноцида

В 1965 году в Армении отмечалась скорбная дата 50 – я годовщина геноцида армян. В связи с этим появилась мысль о создании мемориального комплекса. Через два года, в Ереване, на возвышающемся холме Цицернакаберд было завершено строительство мемориала. Стела высотой 44 м является символом возрождения армянского народа. 12 плит представляют собой 12 потерянных провинций, принадлежащие на сегодняшний день Турции, формируют конус, в центре которого, на глубине 1,5 метров горит вечный огонь. Рядом со стеллой находится стометровая стена с названиями городов и деревень, в которых происходили эти страшные события. [8]

Спустя 30 лет в другом конце парка был открыт музей геноцида, посвящённый этим ужасным событиям. В музее хранятся некоторые фотографии, сделанные германскими журналистами, а также их публикации. Рядом с музеем находится аллея, где лидеры различных иностранных государств сажают деревья в память о жертвах геноцида. [8]

Каждый год 24 апреля, в День памяти жертв геноцида армян, миллионы людей поднимаются на холм к мемориалу и возлагают цветы к вечному

огню. Благодаря усилиям армянских диаспор, по всему миру построено множество памятников жертвам геноцида. [8]

В 2015 году отмечалась печальная дата 100 – летие Геноцида армян. Прошлый целый век с начала одного из самых страшных событий в мировой истории, преступлений против человечности – Геноцида армянского народа, второго (после Холокоста) по степени изученности и количеству жертв.

Армяне всего мира девизом 100 – летней годовщины Геноцида армян избрали слова «Помню и требую». Символом со дня начала Геноцида армян стала армянская незабудка. Эмблема выражает тему вечной памяти, а также предназначена для символического напоминания о прошлом, настоящем и будущем армянского народа.

24 апреля официальная церемония поминовения 100 – летия Геноцида прошла в Ереване в мемориальном комплексе Цицернакаберд. Для участия в траурных мероприятиях в столицу Армении прибыли делегации из Франции, Сербии, России, Японии, Индии, Казахстана, Словении, Португалии и других стран. Россию представлял президент Владимир Владимирович Путин. Президент Российской Федерации заявил, что Россия «искренне сопереживает армянскому народу, испытавшему одну из самых страшных трагедий в истории человечества». По его словам, массовые убийства армян были восприняты в России «как собственное горе». [9]

Подводя итог, можно отметить, что признание Геноцида армян очень важно для восстановления справедливости. Геноцид не ушел в прошлое, не стал историей. В армянском языке есть выражение «цавттанем» - что символизирует искреннее желание помочь человеку, «я возьму твою боль на себя». И эту фразу они готовы произнести любому, но не просто сказать слова, но и подать свою руку помощи. Сегодня в мире по – прежнему немало политиков и интеллектуалов, для кого устремления столетней давности все не является историей. Человечество упорно не хочет учиться ни на ошибках, ни на преступлениях прошлого. Геноцид продолжает оставаться циничным инструментом современной политики. Именно поэтому признание Геноцида армян очень важно.

Список литературы

1. Википедия (Свободная энциклопедия). Геноцид армян. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B4_%D0%B0%D1%80%D0%BC%D1%8F%D0%BD
2. Вртанесян К. История геноцида армян 1853 – 1923 гг. URL: <http://www.genocide.ru/history/april-24.htm>
3. Гутина Н. Почему мы должны признать и изучать армянский геноцид?! URL: <http://forum.vardanank.org/index.php?showtopic=230150&st=0&>
4. Первая мировая война. Восточноевропейская археология. URL: <http://archaeology.kiev.ua/pervaya-mirovaya-armyanskaya-reznya/>
5. Гибель народа. Краткая история Геноцида армян в Османской империи. URL: http://www.aif.ru/society/history/gibel_naroda_kratkaya_istoriya_genocida_armyan_v_osmanskoj_imperii

6. Марукян А. Ц. Значение совместной декларации держав Антанты от 24 мая 1915 года в вопросе квалификации массового истребления армян и ее воздействие на власти Османской империи//Гуманитарные и юридические исследования. 2017. С. 71 – 75.

7. Armenia, historical maps. URL: <https://notesbenjamin.blogspot.com/2016/04/armenia-historical-maps.html>

8. Реферат Геноцид армян. URL: <https://works.doklad.ru/view/m7vmMxIhHkQ/all.html>

9. Общественная политическая газета. URL: http://musavat.com/ru/news/putin-ros-siya-iskrenne-soperezhivaet-armyanskomu-narodu_261930.html

УДК 1(091)

ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕКА В ТВОРЧЕСТВЕ В.С. СОЛОВЬЕВА

Е. Р. Богданова, Е. Н. Коновалова

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

В.С. Соловьев создал концепцию всеединства, в которой утверждает диалектическое единство человека и Бога. Философ исследует процесс развития человека от «природного человека» к «человеку духовному», идее Богочеловечества.

Ключевые слова: *русская философия, всеединство, личность, Богочеловечество.*

V.S. Solovyov created the concept of unity, which States the dialectical unity of man and God. The philosopher explores the process of human development from "natural man" to "spiritual man", the idea of God-Manhood.

Key words: *Russian philosophy, philosophy of unity, personality, God-manhood.*

Проблема человека является одной из центральных в русской философии XIX – XX веков. На рубеже веков в России возрастает значение культурного и религиозного понимания в духовной жизни общества, происходит процесс возрождения и обновления традиций русской философии эпохи религиозно-философского ренессанса, одним из представителей которого является Владимир Сергеевич Соловьев.

В.С. Соловьёв является одной из центральных фигур в российской философии XIX века по вкладу в научную деятельность, так и по влиянию, оказанному им на взгляды учёных и других представителей творческой интеллигенции. Он стоял у истоков русского «духовного возрождения» начала XX века. Соловьев, основав направление «философия всеединства», оказал большое влияние на религиозную философию многих известных мыслителей, в том числе и Н.А Бердяева, С.Н. Булгакова, С.Н. и Е.Н. Трубецких, П.А. Флоренского, С.Л. Франка, а также на творчество поэтов-символистов — Андрея Белого, Александра Блока и других.

В. С. Соловьев разработал новый подход к исследованию человека. Именно данный подход стал преобладающим в российской философии и психологии конца XIX — начала XX века.

В решении проблемы человека в философии можно выделить две тенденции: индивидуализм, который характерен западному мышлению, приобретающий ряд специфических черт на русской почве, и соборность, ставшая одной из главных особенностей и тем русской философии. Вплоть до конца XIX века данные тенденции находились в состоянии оппонирования друг другу и лишь в творчестве В. С. Соловьева сошлись вместе и были синтезированы в особую систему, которая стала основой расцвета русской философской мысли в начале XX столетия.

Проблема человека, по мысли Соловьева, антропоцентрична, так как философ считал человека венцом творения, он полагал, что формирование всей действительности мира – дело рук Бога совместно с человеком. По Соловьеву, человек – это некий механизм взаимодействия Бога и мира, его положение в мире является условием двойственности его бытия, ведь человек есть одновременно и божество и ничтожество».

Так как человек, в трактовке русского философа, является промежуточным звеном между Богом и миром, его нравственная активность выражается в любви к окружающему его миру: к друг другу, природе, Богу. Но русский мыслитель полагал, что нравственности присуще аскетичное начало и оно не есть цель, а только направление к добру. На самом деле, личность человека занимает главенствующую позицию. Соловьев создает целую теорию семьи, где личность живет в слаженности и гармонии со всеми поколениями. Личность есть полнота, но для завершения этой полноты человек нуждается в обществе, а если быть точным, во всем человечестве.

В своей антропологии русский философ отводит достаточно много места описанию земного человека, «природного человека», которому присуще добро и зло. «Природный человек», по убеждению Соловьева, есть человек, не просветленный божественной истиной: он противодействует другим людям как противостоящая сила. Человеку необходимо справиться со всеми проявлениями зла и несовершенства, которые являются следствием грехопадения.

Началом для преодоления силы первородного греха являются в человеческой природе, по Соловьеву, три первичные «основы нравственности»: стыд, жалость и благоговение. Чувство стыда, по мысли философа, указывает на отличительные черты человека и животного: человек способен отделить внутри себя человеческое от животного. Жалость внутренне соединяет человека со всеми живыми существами: именно она призывает ко множеству нравственных качеств и составляет корень социальных связей. Благоговение, являясь природным свойством человека, постепенно отрешается от своей природности и поднимается до высот. Через благоговение человек «открывает» Бога как высшую духовную инстанцию.

Однако данные «основы нравственности», с точки зрения Соловьева, служат лишь одним из начальных этапов для преодоления в будущем бого-человека человека, а в человеке – животного. Человек должен искать не переустройства, а исцеления, что может произойти с помощью аскетизма. Концепция аскетизма у Соловьева состоит именно в том, что дух неделим с телом, а плоть отличается от тела. Аскетизм необходим для сохранения самим человеком общего человеческого начала и его укрепления как единства. Путей аскетизма два: брак как ограничение чувственной жизни и монашество как полное отречение. Вместе с тем существует и третий путь, высший, ведущий к бессмертию, – богочеловеческий.

Особое место в философии Соловьева занимает концепция всеединства, главенствующую позицию в которой занимает Бог. Главный смысл данной концепции заключается в понятии об абсолютном единстве, абсолютном взаимодействии всех элементов бытия, причем это абсолютное, идеальное единство – Всеединство понимается как онтологически реальное и «предсуществующее» по отношению к эмпирическому, раздробленному и неидеальному бытию нашего мира. Всеединство – это и есть подлинный конкретный Абсолют; все реальное бытие существует только в той степени, в какой оно причастно этому абсолютно конкретному и цельному началу мира. Поэтому и человек в своем познании мира, в своей практической деятельности и даже в каждом моменте своей обыденной жизни должен прежде всего быть способен «увидеть» в сверхрациональном, мистическом акте за каждым конкретным явлением его основу – всеединый Абсолют.

Достижение всеединого Абсолюта как человека, так и человечества в целом возможно, как утверждает Соловьев, лишь через Богочеловечество. Идея Богочеловечества есть идея связи между Богом и человеком или между божественным и чисто человеческим началом. Однако данная связь специфическая, отличная между предметами одной природы. Бог, согласно Соловьеву, не существует как высшее существо, пребывающее независимо от мира и вне него. Он присутствует в мире в нас, до нас и после нас. По мнению философа, Бог может проявлять себя и в низших формах творения: он переживается человеком прежде всего тогда, когда от него требуется максимальное напряжение всех внутренних сил, когда мы нуждаемся в помощи.

Соловьев исходит из признания диалектического единства человека и Бога. В его понимании нет Бога без человека, равно как и нет человека без Бога. И мир земной и мир божественный – не два противоположных, несовместимых, а один, единый. Человек не может быть в отрыве от Бога. Человек и Бог в системе Соловьева – партнеры. Суть исторического процесса, следующего за космическим, согласно русскому философу, состоит в подготовке рождения человека духовного. Духовный человек у Соловьева – это духовный социальный космос, а именно Богочеловечество. Каждая человеческая личность обладает неповторимой ценностью, однако выполнение богочеловеческой задачи есть дело человечества, а не отдельных индивидов.

Божественное совершенство человека достижимо лишь в конце Богочеловеческого процесса, хотя Бог, как реальная сила в устремленности к данному совершенству, действует постоянно в человеке, и именно в наличии этой силы есть смысл самого Богочеловечества.

УДК 1(091)

В.В. РОЗАНОВ И ЕГО УЧЕНИЕ О ЧЕЛОВЕКЕ.

***В. Марченко, Е. Н. Коновалова**
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Философия В. В. Розанова имеет экзистенциальный, смысловой характер, поскольку ее предметом являются вопросы существования человека. Розанов создал новый стиль философствования, стержнем которого стало "любопытное всматривание" в человеческую природу, осмысление конкретного бытия конкретного человека.

***Ключевые слова:** русская философия, духовная и телесная природа человека, семья, любовь, познание.*

The philosophy of V. V. Rozanov has an existential and a semantic nature, because its subject matter are the questions of human existence. Rozanov created a new style of philosophizing, the core of which was the "curious peering" into human nature, the understanding of the specific existence of a particular person.

***Keywords:** Russian philosophy, spiritual and physical nature of man, family, love, cognition.*

За последние десятилетия произошло открытие русской философии конца XIX – начала XX века. И сегодня актуален вопрос об овладении ее богатствами и достижениями.

Творческое наследие российских мыслителей конца XIX – начала XX века – значительное явление русской и мировой философии, и оно требует детализированного и систематического изучения.

Одним из наиболее одаренных и смелых философов данного периода, «до сих пор недостаточно понятых и по достоинству не оцененных» [1, с. 269], является Василий Васильевич Розанов (1856-1919). Своими работами он показал пример глубочайшего проникновения в природу человека, его обыденную жизнь и помыслы. Он стоял у истоков антропологического поворота, произошедшего в философии в двадцатом веке.

Розанов был религиозным мыслителем, поскольку все его труды в обязательном порядке были связаны с темой воплощения Бога в мире и человеке. Но в основе его философского метода лежит собственное переживание, собственное сомнение, другими словами, философия ощущения, или

же философский импрессионизм. Он писал: "Собственно мы хорошо знаем – единственно себя. О всем прочем – догадываемся, спрашиваем. Но, если единственная "открывшаяся действительность" есть "я", то, очевидно, и рассказывай об "я" » [4].

Таким образом, субъект и объект философских рассуждений Розанова – он сам. Данный личный, экзистенциальный и импрессионистический подход к философскому осмыслению мира, так или иначе, проявлялся во всех работах философа.

Основания его философского учения о человеке раскрываются в его первой крупной работе "О понимании" (1886). В предоставленной работе он подчеркнул идеи, которые впоследствии стали основанием для его последующих рассуждений.

В учении Розанова человек, семья и религия были тесно связаны друг с другом. Рассуждая о человеке, писатель больше интересовался его личной жизнью, о которой в то время было не принято говорить. Розанов был убежден в том, что интимная жизнь каждого человека определяется его полом. Философ считал, пол – величина непостоянная. Он лицеизрел в любви, семье, деторождении источник творческой энергии индивида и духовного здоровья народа. Под влиянием пола находятся все органы чувств и формируется личность. Через него человек соприкасается с вечностью, с Богом. Пол переносит человека из мира земного в мир божественный.

Все свои лучшие чувства человек реализует в семье. Розанов разработал идею семьи как ступени поднятия к Богу. Он идеализировал семейные отношения. «Семья, – писал он, – есть самое непорочное на земле явление; в отношениях между ее членами упал, умер, стерт грех. Все просты. Все не зложелательны. Говорят, что думают; делают, что хотят; прощают, терпят; всегда веселы и все в союзе. Грех на периферии, за границами семьи» [3. с. 83].

В семье мужское соединяется с женским и в последствии они становятся не разделяемы. Ни мужчина, ни женщина не могут существовать друг без друга. Главную роль в семье Розанов отдавал мужчине. Мужчина - активное начало, творец, носитель семени, а женщина в семье только приближена к нему. Она – пассивное начало, земля, в которой произрастает семя. По Розанову, семейные отношения между мужчиной и женщиной выстраиваются на основе взаимной любви, как духовной, так и плотской. Если между мужчиной и женщиной нет любви, то нет и семьи. Без любви отношения в семье перестают быть чистыми. Поэтому для сохранности семьи нужно трудиться. И труд этот должен быть обращен к Богу.

По мнению философа, любовь составляет сущность человека, основу жизни, начало религии и нравственности. Следовательно, любовь есть высшая нравственная и человеческая ценность, в ней снимается антитеза нравственного и эстетического, добра и красоты, обретается гармония чувства и разума.

Любовь, как утверждал Розанов, лежит и в основе бытия, придавая целостность и единство миру и человеку. Более того, земная половая любовь есть проявление воли Бога, замысла Творца о человеке, поэтому без неё невозможна никакая другая любовь, в том числе и духовная.

Однако любовь, согласно Розанову, лежит и в основе истинного познания. Она для начала определяет сам предмет познания, мы стремимся к познанию того, кого или что мы любим.

Именно любовь и чистые семейные отношения приближают человека к Богу, но, если любовь отсутствует, то человек удаляется от Бога. Семейные отношения без любви не должны существовать. Розанов настаивал, что ни церковь, ни государство не имеют права вмешиваться в отношения между мужчиной и женщиной. И если любовь между людьми прошла, брак должен быть расторгнут.

Философ выделял в жизни человека три идеала, ведущие его к нравственному, справедливому и прекрасному. Личность также обязана стремиться к покою своей совести. Незапятнанная совесть по достижении желаемого и довольство итогом означают, по Розанову, состояние счастья. Розанов учит: "Живи каждый день так, как бы ты жил всю жизнь именно для этого дня" [5].

Человек для Розанова – это мистическое священное и поэтому "неприкосновенное" целое. Православие как истинная религия не имеет возможности применять к человеку метод принуждения, влияя на него лишь убеждением, любовью, был убежден Розанов.

Розанов был убежден в том, что чем чище и сильнее религиозность в обществе, тем нравственнее оно и свободнее. Он считал, что рационально подходя к человеку и его жизни, можно оправдать и самоубийство.

Розанов считает верно, что рационально объяснить убийство как недопустимое своеволие невозможно. Человеку, как полагает Розанов, в обычном здоровом состоянии не видны некоторые стороны духовной реальности, в частности, её связь с иными мирами. Убийство с неизбежностью приводит к изменению позиции, с которой убийца смотрит на мир. Можно сказать, что неожиданное озарение, просветление достигается аномальным поведением и состоянием.

Убийство, таким образом, имеет возможность быть представлено как ещё одно грехопадение, связанное с познанием. У Достоевского разложение, взаимосвязанные грех, болезнь и мучения являются важными моментами богопознания. Розанов же выделяет тот фактор, который бы связывал обычного, не преступившего человека с Богом, который давал бы повседневную ощутимость Бога и святость бытия. Он считает, что в естественном развитии естественных форм уже присутствует данный момент, и он, этот момент, уже интегрирован в программу развертывания "священной истории" не как противоестественность и зло, а как естественность и добро. Духовная и телесная природы человека для Розанова чисты, в следствии этого

не реконструировать свою природу должен человек, а следовать ей, но следовать ей в ее целостности.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что философия Розанова имеет экзистенциальный, смысловой характер, поскольку ее предметом прежде всего и главным образом являются вопросы существования человека, которые затрагивают каждого человека, который рождается, живет, любит, женится (выходит замуж), воспитывает детей, наконец умирает.

Итак, В.В. Розанов привнес в русское философствование новые проблемы и новые методы их понимания. Но, кроме этого, великая заслуга Розанова состоит в том, что он создал и новый стиль философствования.

Стержнем этого стиля стало "любопытное всматривание" в человеческую природу. Интерес к человеческой личности, к ее сущности выражался Розановым не в исследовании биографий великих людей, не в абстрактных рассуждениях, как это часто бывает, а в осмыслении конкретного бытия конкретного человека – соседа по дому, друга-литератора, наконец, самого себя. Поэтому его философия как бы растворяется в мелочах жизни, а сами эти мелочи приобретают философское звучание.

Известный историк В.В. Зеньковский писал: "Розанов едва ли не самый замечательный писатель среди русских мыслителей, но он и подлинный мыслитель... Оттого-то он имел такое большое воздействие на русскую философскую мысль XX века" [2, с. 524]. По мнению Зеньковского, чтобы понять и оценить всю значимость идей Розанова, необходимо глубже изучить то, что он говорил о человеке. В его антропологии ключ ко всей его идейной и духовной эволюции.

На основе анализа творчества Розанова разных периодов следует прийти к выводу, что при всей своей противоречивости его мировоззрение следует рассматривать в контексте корневых традиций русской мысли, с ее проповедью добра, любви, сострадания, незлобивости, сердечного сочувствия к любому человеку.

Список литературы

1. Громов М.Н. Философский импрессионизм Розанова // Наследие В.В. Розанова и современность: Материалы Международной научной конференции / [сост. А.Н. Николюкин]. – М., 2009. – С.254-272.
2. Зеньковский В.В. История русской философии: В 2-х т. – Т.1. – Ростов н/Дону, 1999. – 544 с.
3. Розанов В.В. Концы и начала, "божественное" и "демоническое", боги и демоны (По поводу главного сюжета Лермонтова) // Розанов В.В. Собрание сочинений. О писательстве и писателях. – М., 1995, – С.71–94.
4. Розанов В.В. Последние листья. – Электронный ресурс. – М., 2002. – 320 с. URL: http://thelib.ru/books/rozanov_v/poslednie_listya_1916_god-read.html, свободный.
5. Розанов В.В. Уединенное. – Электронный ресурс – СПб., 1912. – 300 с. URL: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01004837185#?page>, свободный.

ДОСТОЕВСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМ

В. В. Павлова, Е. Н. Коновалова
*Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

В творчестве Ф. М. Достоевского можно отчетливо проследить такие мотивы как: одиночество, свобода нравственного выбора, самоубийство, преступление и очищение через страдания. Подобная проблематика произведений и острые социальные темы позволяют причислить Достоевского к экзистенциалистам.

Ключевые слова: *русская философия, экзистенциализм, «пограничная ситуация».*

Such motives as loneliness, freedom of moral choice, suicide, crime and purification through suffering can be clearly traced in the works of F. M. Dostoevsky. Such problems of works and acute social themes allow us to classify Dostoevsky as existentialists.

Ключевые слова: *Russian philosophy, existentialism, "borderline situation."*

Федор Михайлович Достоевский – знаменитый русский писатель, получивший широкую известность не только в России, но и за рубежом. Преемник английской литературной традиции и бальзаковского влияния, человек, чьи произведения сочетают в себе сентиментальность и жестокость, ужас и сострадание, жесткий социальный реализм и тему денег. Достоевский не был философом по профессии, но он вкладывал философию в свои произведения, заставляя героев переживать, чувствовать, поступать тем или иным образом и излагать философские мысли. Говоря устами своих героев, Достоевский задает миру вопросы о судьбе человека, о смысле жизни, о Боге.

Глубина его произведений и мировоззренческих идей столь велика, что выходит за пределы литературного жанра. Несомненно, на творчестве писателя сказалась его собственная невероятная судьба. Жизненный опыт и духовные искания не просто находят отражение в его произведениях, иногда в них появляется и сам автор, используя своеобразный прием, который в современном мире называют «камео» (Порфирий Петрович в «Преступлении и наказании», Федька Каторжный в «Бесах»).

Ф.М. Достоевский, вне всяких сомнений, глубокий мыслитель и главный выразитель идей почвенников, славянофил, гуманист, и конечно же, в его творчестве есть и экзистенциальные мотивы, на которых мне хотелось бы остановиться подробнее.

Целью моей работы является поиск проявлений экзистенциализма в нескольких произведениях Федора Михайловича через изучение сюжетов, характеров и основных философских мыслей. Эта тема интересна для меня потому, что позволяет взглянуть на творчество великого русского писателя

под другим углом, узнать с другой стороны не только героев его произведений, но и самого автора.

С термином «экзистенциализм» связано много имен, это и Ж.П. Сартр, и изобретатель самого термина К. Ясперс, М. Хайдеггер, а основоположником данного течения по праву считается датский философ С. Кьеркегор. Первыми российскими мыслителями, которые стали относить себя к экзистенциальному философскому течению стали Л.И. Шестов и Н.А. Бердяев.

В чем состояла основная идея С. Кьеркегора? Он выделил 3 стадии обоснования бытия, по которым может двигаться человек, проявляющий силу воли вопреки безысходности и мрачности мира. В эстетической стадии на первое место в жизни ставятся наслаждения, в этической приоритет отдан чувству долга и нравственным принципам, а в религиозной, соответственно, смыслом всего становится служение Богу через страдания. Движение по этим стадиям осуществляется вертикально от эстетической к религиозной. Аналогичным образом, опираясь на обозначенные стадии, Кьеркегор распределяет человеческое отчаяние, деля его на эстетическое, этическое и религиозное.

Если обратиться к роману Достоевского «Преступление и наказание», то можно наблюдать признаки эстетического отчаяния у Аркадия Свидригайлова, как у человека, который не может соответствовать своим эстетическим идеалам. Отчаяние этическое в романе испытывает Раскольников, стремящийся, но не способный быть богом. Отчаяние религиозное – «абсолютное отчаяние», ощущение богооставленности мира – то, что испытал в своем бреду князь Мышкин в другом произведении Достоевского «Идиот».

Данная теория легла в основу экзистенциализма и стала отправной точкой для дальнейших исследований в этой области. Ж.П. Сартр и А. Камю, являясь приверженцами атеистического экзистенциализма, оставляют от теории Кьеркегора лишь этическую часть, при этом подчеркивая, что человек вынужден жить в мире, где нет высшего смысла и благодати. Человек лишен опоры и поддержки, у него нет и не может быть оправданий. Для религиозных экзистенциалистов, таких как А. И. Шестов, Н. А. Бердяев, свободу можно обрести лишь в Боге. У К. Ясперса также хорошо заметна религиозная стадия – выбор человека происходит перед лицом Бога, подлинный выбор возможен только через выбор «божьего образа» внутри себя.

Следует отметить: среди экзистенциалистов бытует мнение, что познать свою «экзистенцию» можно лучше всего, находясь в «пограничной ситуации», в экстремальной ситуации.

И здесь следует снова обратиться к философским идеям Достоевского. Как отмечалось ранее, его жизненный опыт оказал огромное влияние на его творчество. Всем известен тот страшный момент, когда за участие в кружке петрашевцев писатель был приговорен к смертной казни, и как в последний момент приговор смягчили. От одного упоминания об этом кровь стынет в жилах. Сумасшедшее психологическое напряжение, событие, одновременно

спасшее, но и перевернувшее всю оставшуюся жизнь Достоевского. Это ли не так называемая пограничная ситуация, своеобразный «опыт конца»?

Что очень важно в творчестве Достоевского – практически все понимается через пограничные состояния. Для него истина открывается на дне бездны.

Возвращаясь к проблеме нравственного выбора, которая так волнует экзистенциалистов, и к роману «Преступление и наказание», где эта проблема так остро поставлена, можно сказать, что для Достоевского одинаково страшны преступления, когда человек «переступает через себя» (Соня Мармеладова) и когда переступает через другого (Родион Раскольников). Однако человек, переступающий через другого, гибнет, а переступающий через себя – спасается. То есть для Достоевского через самоуничтожение, через саморазрушение и воссоздание самого себя начинается путь навверх, к Богу. В этом смысле для него самоубийство – это не грех, а начало нового пути. Очень многие герои его произведений накладывают на себя руки. Героиня «Кроткой» и вовсе выбрасывается из окна с иконой в руках. И для Достоевского любое преступление, кроме жертвы, ведет к антропологическому разрушению.

Почему же именно падение у Достоевского – это важный шаг на пути к истине? Потому что Бог, Христос, по Достоевскому приходит к преступникам, разбойникам и блудницам, и без падения нельзя познать Христа. Все герои произведений Федора Михайловича постигают истину через падения, преступления и соблазны.

Важнейшее положение о человеке у Достоевского заключается в существовании двух противоположных путей – пути человекобожества, который лежит через отрицание Бога (Кириллов из произведения «Бесы»), и пути Богочеловека, который лежит через испытания, страдания, муки и грехи, через необходимость нести тяжкое бремя свободы. Так вот по Достоевскому истинным является лишь становление на путь Богочеловека, только так человек может познать истинную свободу.

Важно подчеркнуть, что свобода выбора, согласно Достоевскому, предполагает тяжелейшую ответственность и является страшным бременем, вот почему, объясняет писатель, многие люди предпочитают быть ведомыми, ведь невозможно быть счастливым, будучи свободным, так как жестокая взаимосвязь свободы и ответственности не сулит человеку счастья. Поэтому лишь сильный духом и готовый к страданиям человек может нести бремя свободы в своем стремлении встать на путь Богочеловека.

Все герои Достоевского, в сущности, произносят речи, а не монологи – в этом смысле он больше публицист, чем художник. Его художественная изобразительность не так велика, как огромная психологическая пронизательность. Главный интерес для него представляет диалектика человеческих идей, которые и составляют сущность его героев: Раскольникова, Ставрогина, Карамазовых и т.д. Человек – это загадка, это сочетание противоречий, в нем происходит непрерывная борьба между добром и злом. Два

начала: божественное и дьявольское уживаются в человеке и постоянно соперничают друг с другом. Именно момент нравственного выбора является импульсом внутреннего мира человека и его духа.

Герои произведений Достоевского, описанные с помощью сентиментальных приемов, с глубоким психологизмом и на фоне жестокого, местами грубого реализма, так или иначе движутся по экзистенциальным ступеням в поисках смысла существования. И каждый из них находит его в чем-то своем: кто-то видит смысл в вере, кто-то – в любви, кто-то – в исполнении нравственного долга. Однако ни вера, ни любовь, ни долг не являются всеобщим смыслом жизни, так как каждая конкретная идея придает смысл существованию отдельного человека и утешает его в трудную минуту. А постичь смысл жизни человеку в этих тяжелых условиях жестокой и страшной реальности просто необходимо.

Таким образом, мы можем отчетливо проследить в творчестве Ф. М. Достоевского такие мотивы как одиночество, свобода нравственного выбора, самоубийство, преступление и очищение через страдания. Подобная проблематика произведений и острые социальные темы позволяют причислить Достоевского к экзистенциалистам.

УДК 1(091)

ФИЛОСОФИЯ СЕРДЦА Г.С. СКОВОРОДЫ И П.Д. ЮРКЕВИЧА

О. А. Сокирко, Е. Н. Коновалова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

«Философия сердца» – это концепция целостности человеческого существа, исторически сложившаяся в духовном пространстве России. Дается анализ трактовок сердца как философской категории, выражающей морально-духовную сущность личности.

Ключевые слова: русская философия, философская антропология, личность, духовная жизнь человека.

"Philosophy of the heart" is a concept of the integrity of the human being, historically formed in the spiritual space of Russia. The analysis of the interpretations of the heart as a philosophical category that expresses the moral and spiritual essence of the person is given.

Keywords: Russian philosophy, philosophical anthropology, personality, spiritual life.

Что подразумевает под собой концепция «философия сердца»? К сердцу как источнику чувств, объекту, порождающему нечто духовное, эмоциональ-

ное, обращались многие мыслители всех времен. Полемичные споры о природе и сущности этого феномена породили, по нашему мнению, необходимость обратиться к этимологическому анализу самого слова «сердце».

Так, согласно словарю Г. А. Крылова, «сердце» – общеславянское слово, имеющее индоевропейскую природу (в арм. – *sirt*, лат. – *cor*, в хеттском – *kard*). Слово «сердце» восходит к той же основе, что и середина, «то, что находится в центре» [5]. В толковании слова «сердце» в разных этимологических словарях подчеркивается значение его «центральности». Сердце отождествляется не только относительно низшего уровня бытия, но и с центром духовной жизни человека, с внутренней глубиной, не подвластной разуму и рациональной человеческой сущности.

В Библии понятие «сердце» равнозначно понятию души. Библейская традиция отождествляет духовную реальность с сердцем, которое становится своеобразным богословским символом души.

В раскрытие проблемы концепта «философии сердца» большой вклад внес своими учениями Г. С. Сковорода, который и положил начало метафизике данного понятия.

Григорий Саввич Сковорода (1722-1794) – один из сторонников кордоцентризма в отечественной философии, с именем которого связывают зарождение русской философии, выходящей за рамки западноевропейской рационалистической традиции. «Вся жизнь Сковороды есть огромный и глубоко интересный метафизический эксперимент, и его философия есть не что иное, как логическая запись этого эксперимента» [4, с. 491], – отмечал исследователь русской философии В.Ф. Эрн. По его мнению, Сковорода своим безраздельным служением дал России образец первого ученого-аскета, практиковавшего философию сердца.

Центральное место в философии Григория Сковороды занимает человек и то, к чему он должен стремиться; а это для философа – счастье всего человечества. Наиболее выразительной чертой антропологической концепции Сковороды является акцент на понятие «сердце» в описании человека. Мыслитель в своем учении о сердце рассматривает его как центр духовной жизни человека, в котором соединяются мысли и чувства.

У человека нет цели более благородной, чем желание к познанию своего сердца, к разгадке его тайны, пишет Г.С. Сковорода и, считая, что на свете нет ничего столь же непостижимого как сердце, называет его «бездной»: «О сердце бездна всех вод и небес ширшая?.. Сколь ты глубока! Все объемлешь и содержишь, а тебя ничто не вмещает» [3, с. 136].

«Всяк есть то, чье сердце в нем» [3, с. 124], сердце в философии Сковороды является истинной сущностью внешности человека, сердце и есть «истинный человек», являясь головой всему. Сердце относительно низшего уровня бытия считается причиной существования и движения тела, внешний облик человека не дает характеристику о нем, облик оказывается маской, которая в свою очередь скрывает подлинную сущность; узнать человека означает проникнуть под эту маску.

Сердце является точкой, центром человеческой души, источником целей деятельности человека, это «глава и существо» человека. Г. С. Сковорода отмечает, что следует прислушиваться к сердцу, бережно относиться к нему, не позволять стать «пустым», «пепельным» и «затверделым».

Духовность человека он выражает в аксиологическом аспекте символа «сердце»: оно является не только основополагающим компонентом, задающим стереотип самого нравственного поведения, но и требованием религиозно-нравственного совершенствования. В данном аспекте философ близок библейской традиции понимания сердца как источника нравственного поведения. Проблема рассматривается им в контексте понимаемых с точки зрения православия догматов творения, грехопадения, воплощения, искупления и спасения. Главное в человеке – это сердце, являющееся «центром жизни». Сердце – это душа, мысль, правда, совесть, любовь – синоним религиозно-нравственной жизни, проявляющая стремление к другому человеку, к миру, к Богу, к самому себе.

В учении Сковороды существует «три мира». Первый – огромный и бесконечный – макрокосм, второй – беспредельный, человеческий – микрокосм, и третий, символический – Библия. Библия «учит, как облагородствовать человеческое сердце» [1, с. 403]. Философ писал, что символы Библии «открывают в нашем грубом практическом разуме второй разум, тонкий, созерцательный, окрыленный...» [Цит. по 2, с. 219].

По мнению Сковороды, существует «чистое» и «нечистое» сердце. Чистому сердцу свойственны божественные черты: оно должно обладать такими свойствами, как противодействие соблазнам мира, устойчивость перед искушениями богатством, славой. Такое сердце благочестиво.

В противопоставление «чистому сердцу» философ ставит сердце «нечистое», которое носит в себе все людские пороки. Между этими двумя понятиями постоянно осуществляется борьба, в силу которой сердце у Г. С. Сковороды имеет свойство преображаться или превращаться в нечто недостойное: «Удивительно, как сердце из вечного и светлого превращается в тленное и сокрушительное» [3, с. 116]. Пока человек бежит вслед за ложными ценностями, он теряет свою духовность, его сердце становится другим, оно умирает: «Разорить и умертвить сердце свое есть единственное и родное злополучие» [3, с. 358].

Как полагает философ, человеку с «нечистым» сердцем присуща злость, неудовлетворенность жизнью, совершение неблаговидных поступков, которые определяются безнравственными. Такой человек забывает Бога, теряется в мире, живет в несогласии, конфликте с самими собой.

А сердце в трактовке Сковороды представляется как прообраз, идеал и императив нравственного совершенствования, который призывает человека к добру и не позволяет остановиться в своем развитии.

Гносеологический аспект символа «сердце» дает конкретизацию онтологии и аксиологии человеческого существования сопряжением христианской системы ценностей с «логикой» сердца. Данный аспект направлен на

выявление ограниченности и односторонности рассудочного знания, не пропущенного через сердце и удаленного от прояснения смысла существования человека. По мысли философа, не существует противостояния между «сердечным» знанием и интеллектуальным, сердце и ум не являются гносеологическими антиподами, но их единство в познании определяется личностью человека. Знания перерабатываются сердцем, в том случае, когда они соответствуют сердечному настроению души, тогда они вызывают человека к деятельности.

Таким образом, в результате исследования философских изысканий Г.С. Сковороды, мы можем справедливо отметить, что он впервые провел всесторонний анализ сердца как философской категории. Важной составной частью русской философии стало его учение о сердце как источнике высшего знания и бытия.

Труды Г.С. Сковороды о концепте философии сердца получили своих последователей, представивших дальнейшую разработку данной философии в контексте своего видения, среди таковых числится П. Д. Юркевич («Сердце и его значение в духовной жизни человека»).

Памфил Данилович Юркевич (1826-1874) является выдающимся философом России XIX века, творческое наследие которого значителен яркой страницей в истории отечественной философии. Антропология являлась главной сферой философских интересов П. Д. Юркевича. Он создал свою версию философской антропологической системы, позже получившей название «философия сердца».

Роль сердца в познании по учению П. Д. Юркевича может быть выделено в двух тезисах. Во-первых, сердце выражает и понимает духовные состояния, недоступные отвлеченного знания уму, это значит, что переживания мира богаче, нежели знания о нем. Во-вторых, для становления деятельной силой духовной жизни, знанию необходимо проникнуть в сердце, войдя в целостное состояние души.

По Юркевичу, роль планирования и управления занимает ум, а сердце – роль порождения. Сердце включает в себя и бессознательное, таит в себе опыт, не поддающийся рациональным измерениям. Оно является неиссякаемым источником душевной жизни. Философ считал, что глубина сердца есть человеческая душа.

Вся полнота духовной жизни не раскрывается благодаря мышлению, так же, как совершенство мышления не определяет совершенства человеческого духа. Душа приобретает впечатление благодаря целесообразной деятельности, а не от пространственных движений мозговой массы. Мысли и слова человека есть ни что иное, как проявление общего чувства души, порождением сердечного настроения. Мир, по мнению философа, существует и открывается в первую очередь для глубокого сердца, а уже потом – для понимающего мышления.

Юркевич утверждает важную роль разума в нравственном становлении человека, не отрицает равновесия «головы» и сердца, признает разум и веру

залогом нравственной целостности индивида. Философ пишет о необходимости внешней и внутренней гармонии.

Итак, «философия сердца» Юркевича содержит две основные мысли. Первое – сердце способно выражать, находить и понимать душевные состояния, которые представляются непосильными абстрактному знанию ума. Второе – понятие и абстрактное знание разума открывается не в голове, а в сердце, поскольку оно становится душевным состоянием, а не остается абстрактным образом внешних предметов. По мнению философа, закон для душевной деятельности не творится силой разума, а принадлежит человеку как готовый, неизменный, Богом установленный порядок морально-духовной жизни человека. И содержится данный закон в сердце.

Таким образом, в результате рассмотрения двух концепций великих философов и мыслителей XVIII и XIX вв., можно сделать вывод о том, что «философия сердца» – это исторически сложившаяся в духовном пространстве России концепция целостности человеческого существа, сосредоточенная на морально-духовном аспекте личности,

В учении Г.С. Сковороды обуславливается своеобразное символическо-антитетический стиль мышления. Сердце у него выступает первоисточником знания. Проблема сердца в работах философа связана с Богопознанием. Путь познания своего сердца – это путь к постижению трансцендентного. П. Д. Юркевич описывает сердце как особый орган души, «сосредоточие всей телесной и духовной жизни человека» [5, с. 69].

В то же время общей для философов остается интерпретация сердца как основы человеческой жизни, проявляющей свои духовные, нравственные ценности и бездуховное поведение, но которую надо раскрыть, узнать, постигнуть.

Список литературы

1. Ковалинский М.И. Жизнь Григория Сковороды // Сковорода Г.С. Сочинения: В 2 т. – Т.2. – М., 1973. – С.439-476.
2. Лосев А.Ф. Русская философия // Лосев А.Ф. Философия. Мифология. Культура. – М., 1991. – С.209-236.
3. Сковорода Г.С. Трактаты, Диалоги // Сковорода Г.С. Сочинения: В 2 т. – Т.1. – М., 1973. – С. 120-452.
4. Эрн В.Ф. Г. Сковорода. Жизнь и учение // В. Ф. Эрн. Борьба за Логос. Сковорода. Жизнь и учение. – М., 2000. – С. 245-587.
5. Этимологический словарь русского языка (составитель Г.А. Крылов). – Электронный ресурс. – М., 2005. – 402 с. URL: <https://gufo.me/dict/krylov>, свободный.
6. Юркевич П.Д. Сердце и его значение в духовной жизни человека // Юркевич П.Д. Философские произведения. – М., 1990. – С.69-103.

КОМИКС КАК ЭЛЕМЕНТ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ

А. Ю. Арясова, О. А. Рогачев

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

Комикс в своем современном виде, как явление, в России только начал завоевывать популярность современных читателей. В статье предпринята попытка отразить результаты исследования по данной теме

Ключевые слова: комикс; массовая культура; актуальность; молодежь.

Comics in its modern form, as a phenomenon, in Russia has just begun to win the popularity of modern readers. The article attempts to reflect the results of research on this topic.

Key words: comics; mass culture; relevance; youth.

На сегодняшний день комикс, как явление, так или иначе встречается в жизни человека. Каждый год по всему миру проводятся фестивали, связанные с массовой «geek*»-культурой, в которой комиксы играют не последнюю роль. Ежегодно выпускаются около 10 фильмов по комиксам.

«Гик ([англ.](#) geek) — человек, чрезвычайно увлечённый чем-либо; фанат. В 2000-е годы распространилось другое значение слова: человек, увлечённый популярной культурой, член [фэндома](#). Среди типично «гиковских» хобби часто упоминаются фантастика, компьютерные и настольные игры, комиксы, аниме, моделизм, косплей.»[3]

Данный термин содержит в себе много определений, которые основываются на том, что это серия картинок/изображений, построенные в смысловую последовательность / историю.[4] Так, например, согласно «Википедии», комикс- рисованная история, рассказ в картинках.

Однако стоит понимать, что комикс это и способ обмена информацией. Так, например: «В апреле 2015 года Издательство Гарвардского университета выпустило комикс «Unflattening», основой которого стала первая в истории образования докторская диссертация в виде графической новеллы. В 2014 году за это произведение его автор Ник Сюзанис получил степень в области междисциплинарных исследований.» [5]

Комиксы считаются отдельным 9-ым видом искусства. Они вбирают в себя начала двух других видов искусств: литературы и изобразительного искусства. [4] Исходя из вышеизложенного, можно выделить три основных концептуальных термина:

- 1) Комикс- это способ обмена информации.
- 2) Комикс- это история/рассказ в картинках

3) Комикс- это вид искусства, образованный на стыке двух смежных искусств: литературы и живописи.

История комиксов- история целого века и продолжающаяся по сей день. Впервые комиксы выходили в конце XIX века в качестве газетных рубрик или вставок. А с 1897 года такие вставки были объединены в отдельную пятицентovou газету. Эту дату можно считать годом рождения производства комиксов, но до комиксов, в привычном их понимании, было еще далеко. [1 с.14]

Позже в 1933 году на свет появляется комикс «Веселые картинки», которые дал плацдарм для издания в 1934 году «Знаменитых забав». Особенностью было то, что они впервые продавались в киосках прессы. Это дало развитие индустрии в дальнейшем. В 30-40 года прошлого века появились два гиганта современной индустрии комиксов «DCcomics» и «Marvelcomics». [1 с.14]

В Европе комиксы тоже сыскали популярность среди читателей. Однако там более популярны альтернативные комиксы. Одним из таких является знаменитый комикс из Франции «Астерикс», выпускающийся с 1959 года. [2]

В России же данное явление не получило в начале 20 века должного внимания. Однако, стоит отметить, что агитационные плакаты времен «Гражданской войны», а также «Русский лубок» Петровских времен, многие специалисты относят к этакому «подвиду» комиксов. А с начала 2000 годов по наши дни данная тема стремительно развивается.

Для исследования вопроса, популярны ли комиксы среди студентов, было проведено анонимное анкетирование. В нем приняло участие 70 человек, возрастом от 18 лет. Результаты данного анкетирования показали, что:

1) Основная читательская группа - это молодежь в возрасте от 18 до 20 лет. (82,86%)

2) 77,14% опрошенных так или иначе слышали о комиксах, либо читали их. А 8,57% читают и сейчас.

3) Популярным издательством оказалось «Marvelcomics» (42,86%). На втором месте альтернативные комиксы (комиксы других издательств или независимых художников) (22,86%). 21,43% являются читателями «DCcomics», а завершает рейтинг «Манга» (японские комиксы) (8,57%)

4) Наипопулярнейшими жанрами стали фантастика и фэнтези (45,71%). Далее по убыванию следуют детективы (24,29%) и романы (20%).

5) 35,71% опрошенных платят или готовы заплатить менее 500 рублей за одну книгу комиксов. 30% платят от 500 до 1000 рублей, 12,86% более 1000 рублей. А 18,57% не готовы платить.

6) На вопрос: «Считаете ли вы комиксы детской забавой» 32,86% считают, что комиксы не являются детским развлечением.

Это показывает, что комиксы в данной среде актуальны и читаемы. Они являются весьма своеобразной, но все же ценностью современной массовой культуры и уравнивают, сближают людей, позволяя им самореализоваться

в плане интересов, творчества. Однако комиксы имеют свои недочеты, такие как: разделение по уровню доходов; гиперболизация и идеализация реального мира; зависимость от глобализации.

Список литературы

1. Стен Ли «Как рисовать комиксы» издательство «Э» 2016г
2. «Астерикс (комикс)» URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Астерикс_\(комикс\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Астерикс_(комикс))
3. "Гик (человек)" URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Гик_\(человек\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гик_(человек))
4. «Комикс» URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Комикс#Комиксы_в_Российской_Империи,_СССР_и_Российской_Федерации
5. EllaRossman«Находка Т&Р: первая докторская диссертация в виде комикса» URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/10778-comics-phd>

УДК 373.167.1:80

ПРОСТОНАРОДНАЯ ЛЕКСИКА В РЕЧИ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОКООБРАЗОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

М. А. Семёнова, И. Гусейнова

Астраханский государственный

архитектурно-строительный университет

Колледж строительства и экономики АГАСУ

(г. Астрахань, Россия).

В статье излагается одна из форм русского языка – простонародная лексика. Даны указания, как исключить из речи высокообразованных специалистов элементы ненормированной лексики.

Ключевые слова: *культура речи, литературный язык, коммуникация, деловое общение, специалист, филология.*

In this article is stated one of the forms of Russian Language – demotic vocabulary. The recommendations are given how to exclude elements of foul Language from highly skilled specialists speech.

Keywords: *speech culture, literary language, communication, business communication, specialist, philology.*

В настоящее время современная языковая картина заставляет учёных в области филологии обратить внимание на тот факт, что культура речи современных высокообразованных специалистов любой сферы общества вышла за пределы дозволенного. Речь идёт о том, что планка языковой культуры с годами опустилась всё ниже. Факт существования в пределах русского литературного языка такого явления как просторечие продолжает удивлять и волновать лингвистов. Как утверждают исследователи, между

носителями литературного языка и просторечия существует довольно резкая граница. Литературный язык – это язык общения образованных и грамотных людей, а просторечие – это речь необразованных и малограмотных слоёв населения, чья речь явно отклоняется от существующих литературных норм. Существует мнение, что просторечие употребляется исключительно к разговорно-бытовой сфере. Однако замечено, что в последнее время всё чаще отмечается употребление этой формы языка не только в устной, но и в письменной форме официально-делового общения. А это свидетельствует о том, что люди перестали контролировать свою речь. Использование просторечий в речи высокообразованных специалистов может иметь негативную оценку, так как подобная форма языка говорит о признаке низкой речевой культуры человека. Как справедливо отметил учёный-филолог А.П. Неверов: «просторечие составляет устную некодифицированную форму общенациональной речевой коммуникации» [1, с.109]. Во все времена язык считался сокровищем и даром для человечества, а речь – его бесценным помощником, зеркалом, в котором отражается жизнь целого человеческого общества. Просторечные слова не красят воспитанного человека и образованного специалиста, так как содержат в себе элемент грубости и даже вульгарности.

Рассмотрим примеры просторечных слов в высказываниях людей с высшим образованием.

В области произношения:

1. Вчерась (***вместо: вчера***) бригада маляров-штукатуров работала на новом объекте, а сёдня (***вместо: сегодня***) им разрешили взять отгул.

2. Мария Ивановна, щас вымойте коидор , а затем подсобные помещения. Правильно высказывание должно звучать так: Мария Ивановна, ***сейчас*** вымойте ***коридор*** , а затем подсобные помещения

3. Анатолий Иванович вы поедете домой на транвае или на троллебусе? Правильный вариант: Анатолий Иванович вы поедете домой ***на трамвае или на троллейбусе?***

4. Каменщик Петров провалился под лёд, нужно помочь ему выбраться ***оттедова (вместо: оттуда)***.

В области морфологии:

1. Мастера-отделочники быстро и качественно ложили (***вместо: клали***) кафель в ванной комнате.

2. Каждый день грузовики, гружённые кирпичом, ездют (***вместо: ездят***) мимо нашей организации.

3. Директор срочно требует отчёт за первый квартаЛ. Правильный вариант: Директор срочно ***требует отчёт за первый квартаЛ.***

4. Уважаемые посетители, сегодня я Вас принять не могу, у меня накопилось очень много делов (***вместо дел***).

В области синтаксиса:

1. С выводами приёмной комиссии я не согласная (*вместо: не согласна*).

2. Я не спамши (*вместо: не выпался*), поэтому на строительный объект выйти не смогу.

3. У меня нету время (*вместо нет времени*) выслушивать ваши оправдания.

В области лексики:

1. Браток, сгоняй-ка к начальнику по снабжению за документами. Правильно высказывание должно звучать так: *Иван Иванович, сходите, пожалуйста*, к начальнику по снабжению за документами.

2. Сестрёнка, нужно срочно перевести письмо от зарубежных партнёров, обратись к прорабу Ветрову, он по-английски здорово шпарит. Правильный вариант: *Вера Петровна*, нужно срочно перевести письмо от зарубежных партнёров, *обратись, пожалуйста, к прорабу Юрию Алексеевичу Ветрову, он в совершенстве владеет английским языком*.

Таким образом, подобного рода особенности речи загрязняют речь, портят красоту русского литературного языка и ведут к его деградации. Слова, входящие в просторечную лексику, характеризуются оттенком упрощённости, фамильярности, грубости и пренебрежительности.

Как верно замечено исследователем в области филологии М.Т. Дьячком: «в настоящее время просторечие обычно определяется как форма (разновидность) русского языка, на которой говорят необразованные и малообразованные слои общества» [2, с.103].

Следовательно, при общении с людьми не следует переходить на просторечные выражения. Ваш собеседник может усомниться в вашей культуре и образованности

Для того чтобы выяснить, употребляют ли студенты нашего колледжа просторечную лексику, нами был проведён опрос обучающихся по направлениям подготовки «Архитектура», «Строительство» «Экономика», «Пожарная безопасность». Анализ полученных результатов показал, что из 120 опрошенных студентов употребляют просторечия 68 человек. Замечают просторечия в высказываниях своих сокурсников только 20 человек. Хотят ли, чтобы их речь соответствовала языковым нормам – 32 человека.

Речь высокообразованного специалиста должна быть недостижимым образцом для подражания, но никак не поводом для насмешек. Наш язык – это орудие культурного строительства, и любой человек, которой принимает активное участие в этом гигантском и созидательном труде, будет умело пользоваться этим орудием. Сфера же функционирования просторечной лексики весьма узка и должна быть ограничена бытовыми или семейными коммуникативными ситуациями.

Список литературы

1. Неверов В.В. Просторечие и его функциональные аспекты. Приволжский научный вестник, 2014.
2. Дьячок М.Т. Русское просторечие как социолингвистическое явление. Гуманитарные науки. Москва, 3003.
3. Химик В.В. Поэзия низкого или Просторечие как культурный феномен. СПб, 2000.

УДК 373.167.1:80

ТРУДНЫЕ СЛУЧАИ УПОТРЕБЛЕНИЯ МЕСТОИМЕНИЙ В РЕЧИ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Э. М. Тажикова

*Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
Колледж строительства и экономики АГАСУ*

В статье рассматриваются типичные ошибки, напрямую связанные с незнанием значения местоимений. Даны рекомендации, как высококвалифицированным специалистам правильно употреблять данную часть речи.

Ключевые слова: местоимения, речевые ошибки, лексика, морфология, языковая норма, русский язык, деловой человек.

In this article are observed typical mistakes concerned with lack of knowledge of pronouns meaning. Here are given recommendations to highly skilled specialists how to use this part of speech correctly/

Keywords: pronouns, speech errors, vocabulary, morphology, language norm, Russian, business person.

Речь современного высокообразованного человека играет огромную роль не только в формировании его личности, но и является немаловажным условием его профессионального успеха. Как показала жизнь, речевые ошибки деловых людей уже стали мишенью для насмешек и пагубно сказались на оценке их профессиональной деятельности. Результатом стало языковое оскудение. Очевиден факт того, что современная периодическая печать пестрит жаргонной лексикой, городским просторечием, а с экранов телевизоров звучат многочисленные высказывания, где выявляется небрежность на фонетическом и морфологическом уровнях. А ведь средства массовой информации для многих людей служат основным источником представлений о языковой норме. Известный исследователь в области филологии О.А Лаптева справедливо отметила: «Слишком часто наш слух царапают всякого рода ошибки. И в обществе возникает отпор такой речи, растёт неприятие... Смысл всех протестантов сводится к одному: мы хотим правильной речи, элементарной грамотности» [1, с.7].

В настоящее время в речи современных специалистов всё чаще встречаются типичные ошибки, напрямую связанные с незнанием значения местоимений. Огромное количество недочётов обнаруживается при употреблении возвратного местоимения **себя**. Согласно правилам русского языка это местоимение может относиться к любому лицу, роду и числу. А, следовательно, местоимение «**себя**» указывает на то, что действие направлено непосредственно на само действующее лицо: «*Михаил купил себе к празднику серый костюм*». «*Татьяна считала себя самой счастливой в семье*». «*Сестры-близнецы постоянно любовались собой*». Логическая путаница происходит, если в предложении имеется два действующих лица. Например: «Директор вежливо попросил секретаря налить себе чёрный кофе». Местоимение **себе** может указывать и на **директора** и на **секретаря**. Чтобы избежать неясности, предложение необходимо изменить.

Если кофе предназначено для **директора**, то предложение должно быть построено следующим образом: «*Директор вежливо попросил, чтобы секретарь налила ему (директору) чёрный кофе*». Если же кофе предназначено для **секретаря**, то предложение рекомендуется перестроить так: «*Директор вежливо попросил, чтобы секретарь налила себе чёрный кофе*». Следовательно, чтобы не возникло двусмысленности в речи, местоимение **себя** лучше употреблять в предложениях, где говорится о действии одного лица или предмета.

Не меньше трудностей обычно вызывает употребление в тексте притяжательного местоимения **свой**. Например: «Прораб попросил маляра-штукатурщика отнести свой пакет документов в кабинет» (остаётся неясным, чей же пакет документов - **прораба** или **маляра-штукатурщика**?). Или: «Преподаватель колледжа попросила студентку прочитать своё сочинение» (чьё сочинение - **преподавателя** или **студентки**?).

Чтобы избежать двусмысленности, предложения следует построить так: «*Прораб попросил рабочего, чтобы тот отнёс его (прораба) пакет документов в кабинет*». «*Преподаватель колледжа попросила студентку, чтобы та прочитала своё (студентки) сочинение*». Или: «*Сочинение преподавателя, по её просьбе было прочитано студенткой*».

Местоимение **свой** лучше употреблять в речи тогда, когда оно определяет предмет, который принадлежит действующему лицу. Например: «*Мария Ивановна взяла свою корзину с ягодами и вышла*». «*Иван достал из шкафа свою любимую рубашку и быстро надел на себя*». «*Сосед постоянно любит своим недавно построенным домом*». Согласимся, что в данных предложениях местоимение **свой** в какой-то мере приобретает значение «собственности»: «*свою корзину, свою любимую рубашку, свой недавно построенный дом*».

Распространёнными ошибками в речи высказывающих людей являются:

1) дублирование одного и того же местоимения: «Когда Ирина Ивановна получила долгожданный отпуск, она уехала отдыхать в Крым». Лучше:

«Получив долгожданный отпуск, Ирина Ивановна уехала отдыхать в Крым». Или: **«Ирина Ивановна получила долгожданный отпуск и уехала отдыхать в Крым».**

2) личное местоимение неоправданно дублирует подлежащее: «Этот студент, он всегда посещает занятия и готовится к урокам». Правильное употребление: **«Этот студент всегда посещает занятия и готовится к урокам».**

3) местоимение **то** в предложении используется не в том падеже: «Нам очень хотелось уделить ваше внимание на то, что главную роль в спектакле играет начинающая актриса». Правильный вариант: **«Нам очень хотелось уделить ваше внимание тому, что главную роль в спектакле играет начинающая актриса»** (уделить внимание *чему? - тому*).

4) местоимение **о том** в предложении используется не в том падеже: «Вы уже в курсе о том, что из трёх групп студентов на олимпиаду поедут только десять человек». Правильный вариант: **«Вы уже в курсе того, что из трёх групп студентов на олимпиаду поедут только десять человек»** (в курсе *чего? – того*).

5) собирательное существительное (купечество, беднота, студенчество, и т.д.) нельзя заменять местоимением в форме множественного числа. Примеры ошибочного употребления: «Студенчество активно шли на выборы губернатора. На них всегда можно положиться». Чтобы не создавать неправильных сочетаний, следует слово студенчество заменить словом студенты. Лучше: **«Студенты активно шли на выборы губернатора. На них всегда можно положиться».** Допустима и другая форма: **«Студенчество активно шли на выборы губернатора. На него всегда можно положиться».**

Таким образом, только хорошее владение русским языком даст деловому человеку возможность полно реализовать себя в профессиональной деятельности. Специалист, «свободно владеющий речью, чувствует себя уверенно в самых различных ситуациях социального, делового и профессионального общения» » [2 с.14].

Для того чтобы выяснить, как активно пользуются студенты нашего колледжа словарями или справочной литературой по разделу «Местоимения» нами был проведён опрос обучающихся по направлениям подготовки «Архитектура», «Строительство». Анализ полученных результатов показал, что из 100 опрошенных студентов пользуются словарями только 25 человек. Замечают грамматические ошибки в своих высказываниях – 10 человек, а в высказываниях своих сокурсников только 5 человек.

Результат печален. А ведь местоимения выполняют очень важные и важные функции: помогают избежать повторов и объединять предложения в связный текст, делают речь яркой выразительной краткой. Следовательно, речь человека не должна отставать от высоких канонов российской словесности, и мы должны всегда помнить о языковой ответственности.

Список литературы

1. Лаптева О.А. Русская речь сегодня. Русский язык и культура речи.2005.
2. Семёнова М.А. Культура речи и речевые ошибки специалистов в области строительной индустрии. Потенциал интеллектуально одарённой молодёжи – развитию Каспия.2012.

УДК 81.25

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА SMS-СООБЩЕНИЙ

Ф. С. Калимбетова, А. Ефимова, Д. Абраева, Х. Испанов

МБОУ «Володарская СОШ № 1»

(Астраханская область, Россия)

SMS-переписка, как и любое другое изобретение, изменила нашу жизнь. И в первую очередь это коснулось языка - гибкого явления по своей природе, моментально реагирующего на новшества. Язык как «живой организм», который постоянно развивается и отвечает на новшества появлением новейших языковых явлений в жизни и это существование общения необходимо признать.

Ключевые слова: язык, коммуникация, SMS-сообщения, услуга.

Like any other invention, SMS-correspondence has changed our lives. First and foremost it affected language-flexible phenomena in nature, instantly responds to innovate. This phenomenon is logical, because language is a "living organism", which is constantly evolving and responding to new developments in the life of the new linguistic phenomena and the existence of a new language of communication must be recognized.

Keywords: language, communication, SMS messages, service.

На уроке русского языка учащиеся задались вопросом, что сегодня важнее: традиционные письма «вручную» или такие короткие и теперь уже привычные для нас SMS-сообщения.

Язык SMS достаточно молод (ему почти 15 лет). Возник он как язык определённых служб (менеджеры) и лишь потом шагнул в огромную языковую среду.

Изучение данной темы диктуется нашим временем, так как в ней раскрываются тонкости языка SMS-переписки. На сегодня данный вид общения прочно входит в жизнь. И потому изучение SMS-языка становится необходимо, поскольку SMS-сообщения – распространённый вид общения и, несмотря на нехарактерность языкового облика, необычность, служат инструментом позитивной производной коммуникации.

В настоящий момент термин языковая экология, которая выступает за "экологически чистый", то есть без слов-паразитов русский язык, без вульгаризмов и жаргонизмов.

Современная жизнь, как правило, оставляет совершенно ограниченное время на продолжительное общение в реальности, и потому вынуждены общаться по телефону посредством SMS-переписки. Так среди молодежи вошло понятие «поколение текстинга».

Впервые SMS появились в 1991 году. Тогда специалисты института ETSI при помощи мобильных устройств предложили общение небольшими текстовыми блоками. Новая услуга была уже заложена в стандарте GSM, но не все операторы предлагали данную опцию клиентам. Из истории известно, что первое «смс» было отправлено инженером компании Vodafone Нейлом Пэпуорсом в декабре 1992 года. Таким образом, он поздравил сотрудников с Рождеством.

Данный сервис начал давать хорошую прибыль, отчего получил признание рынка. Специалисты, «почувяв» выгоду, запустили активную рекламу SMS, и в миллениум разрешили своим клиентам посылать сообщения пользователям сторонних сетей.

Надо сказать, что особенностями SMS-переписки отмечены:

- применение словаря T9;
- искажённые слова, сокращения;
- включение символов, смайлов.

Зачастую используется словарь T9, представляющий собой предугадывание системы набора текстов для гаджетов. Само название T9 пошло от англ. Texton 9 keys (набор текста на 9 кнопках). Словарь T9 представляет набор достаточно часто применяемых выражений, которые соответствуют грамматике русского языка. Также в SMS-сообщениях необходимые знаки препинания нередко уступают место маленьким графическим изображениям - смайликам, которые точно передают настроение и чувства. Но необходимо помнить, что краткость и данная информативность обедняют язык, приводят к исчезновению из активного словаря многих важных слов и понятий, а самое главное к нарушению культуры общения.

Характерной особенностью СМС-сообщений как жанра является языковая игра, компрессия текста, транслитерация, а именно:

- лаконичность;
- частный, то есть непубличный характер содержания.
- зависимость от мобильного устройства, как средства передачи информации, которое пропускает малый объем сообщения и имеет ограниченный набор клавиш (порой лишь с латиницей).
- эти особенности влияют на облик языка смсок. Человек, который пишет в сети, вполне способен решить несколько важных задач, наравне с простой передачи содержания.

В конце можно сказать, что SMS-переписка прочно вошла в самые разные области нашей жизни, действуя в целом на культуру. Однозначно, что некоторые моменты влияют положительно, ну а какие-то вызывают тревогу даже у обучающихся. Одни считают, мобильная услуга – это стремление человека к мобильности в жизни, какому-то совершенству. Но современное поколение все же понимает, что могут стать малограмотными специалистами и SMS - это не более, чем один из видов электронного общения, не способный заменить родной язык, который «в умелых руках и опытных устах – красив, певуч, выразителен, гибок, послушен, ловок и вместителен».

Список литературы

1. Северская О. И. Что послать СМС-сообщение или эсмэску? Первое сентября. – 2008. – № 2.
2. Сидорова М.Ю. Засоряют ли смс-сообщения русский язык // Сибирский филологический журнал, 2007, №1.
3. История развития SMS URL: <http://www.amobile.ru>
4. Мобильный язык: на пользу повседневной речи? URL: <http://otpravka-sms.ucoz.ru>
5. «Феномен SMS языка» URL: <http://festival.1september.ru>
6. URL: <https://www.inpearls.ru/847160>
7. URL: <http://no-mobile.ru/istoriya-vozniknoveniya-sms-soobshhenij.html>
8. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%>

УДК 009, 81'371

КАРТИНА МИРА МОНОЛИНГВОВ И БИЛИНГВОВ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

*К. Е. Джантазаева, И. С. Иванова,
Д. Р. Шарафутдинова, А. Д. Караулова
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматриваются влияние интернационализации на структуру и функцию образования. Взаимоотношение между разными этносами: билингвы и монолингвы. Социальная значимость этносов и их взаимодействие на интернационализацию.

Ключевые слова : *интернационализация, монолингвы, билингвы.*

The article discusses the impact of internationalization on the structure and function of education. The relationship between different ethnic groups: bilingual and monoling. The social significance of ethnic groups and their interaction on internationalization.

Keywords: *internationalization, monolinguals, bilingual.*

Касаясь изучения процессов в образовании, невозможно не столкнуться с процессом интернационализации, который представляет собой разработки, упрощающие адаптацию к языковым и культурным особенностям региона. С момента появления информационно-коммуникативных технологий, таких как интернет, электронная почта, электронные библиотеки, все сильнее открываются новые возможности в сфере образования. С помощью информационных технологий проще поддерживать международные контакты, делиться опытом, открывать новые стандарты. С расширением контактов между странами увеличивается обмен знаниями, открытий, научными идеями. Этому служит глобализация образования. Глобализация в образовании способствует к расширению контакта между странами в сфере образования, увеличивается обмен знаниями и научными идеями, с каждым годом возрастает количество студентов, обучающихся за рубежом.

В каспийском регионе проживают разные этносы, которые контактируют между собой. Один из этносов можно отнести к монолингвизму. Монолингв – это способность говорить только на одном языке [1, с. 1]. Монолингвизм связан с демографическими показателями: национальность, половозрастная характеристика, проживание на определенной территории, в городской или сельской местности, род деятельности и др. Одноязычие является существенной составляющей языковой ситуации, складывающейся в государстве или в определенной части многонационального государства.

Так же по статистике, большое количество студентов являются мигрантами. Миграция – переселение из одного региона, государства или страны в другой [2, с. 1]. В процессе переселения из одной географической области в другую, этнос может столкнуться с необходимостью изучения нового языка, а постоянно проживая на территории другого государства с иным языком – степень владения этим языком увеличивается в связи с необходимостью повседневного общения на нем. Таким образом, индивид обретает возможность использования и повышения уровня владения новым языком, иными словами – становится билингвом. Билингв – это умение пользования двумя языками и с их помощью осуществлять коммуникацию при этом имея минимальное знание языка [3, с. 1].

Люди владеющие несколькими языками, классифицируют на : 1. билингвов (владеющие двумя языками); 2. полилингвов (владеющие тремя языками); 3. полиглотов (владеющие более тремя языков). Так как язык является функцией социальных группировок, то быть билингвом – значит принадлежать одновременно к двум различным социальным группам [4, с. 1].

Сам факт заимствования иноязычной единицы, по мнению Н.А. Кулешовой (2009), представляет собой первую стадию адаптации этой единицы в новом языке, который начинает ее видоизменять в соответствии со своими законами и нормами употребления, включая новую единицу в комплекс своих внутренних системных отношений. Процесс освоения и изменения заимствованной единицы согласно нормам принимающего языка принято называть ассимиляцией. Данный процесс может быть обозначен различными терминами – «адаптация», «ассимиляция», «освоение», «интеграция», «уподобление», «укрепление» [5, с. 20].

Адаптация билингвов к новой языковой среде происходит в несколько этапов:

Первый этап – это глубокое изучение языка, а так же культуры региона, государства или страны. Они самообучаются через учебные пособия, онлайн курсы, Википедию или видеохостинговый сайт YouTube.

Второй этап заключается в социальной адаптации и контактировании с аборигенами. Часто всего аборигенами являются люди обладающие одним языком – монолингвы.

Одним из факторов, оказывающих существенное влияние на скорость и результат овладения новыми языками при получении образования современной молодежью выступает процесс интернационализации образования.

Проведя опрос людей, относящихся к различным этносам нашего города на тему “строительство”. Мы предложили дать определение терминам : бетон, гипс, коррозия, стекловата. В опросе приняло участие более 100 человек. Редко кто-либо затруднялся в ответе.

Большинство респондентов дали определение “коррозии”, как разрушение материала.

46 % опрошенных ответили, что термин “стекловата” – это материал частичек стекла, который используется для утепления объектов.

73 % опрошенных уверены, что понятие “бетон” – это смесь цемента и воды, который используется в строительстве зданий и сооружений.

81 % респондентов считают, что “гипс” - это такой материал, который используют для кровли домов.

После проведённого исследования, мы сделали вывод, что большая часть билингвов пытается найти ответ на вопрос в похожих по звучанию словах других, известных им языков. Также мы заметили, что студенты строительного университета давали ответы на вопросы легче и увереннее, чем студенты других вузов. Мужская часть принявших в опросе студентов знала ответы на большинство вопросов, так как сталкивались с этими материалами в жизни.

Трансграничная мобильность программ обмена студентами требует, чтобы студенты смирились с культурными аспектами обучения в другой стране и адаптировались к различным личным, социальным и экономическим условиям жизни.

Согласно определению: **Интернационализация** (от англ. inter – между) – процесс развития и углубления хозяйственных связей между странами. В его основе лежит международное разделение труда и специализация по отраслям, видам готовой продукции и услуг на отдельных узлах, компонентах и стадиях технологических процессов [6, с. 1].

Интернационализация проявляется в различных формах международных экономических отношений: международная торговля товарами и услугами, в т.ч. информацией, вывоз капитала, миграция рабочей силы, экономическая интеграция, международные валютно-расчетные отношения и др. Происходит интернационализация как обмена, так и производства [7, с. 1].

Интернационализация высшего образования дает открытые возможности в высшем образовании для роста доступности и популяризации образования, а также введения общих мировых стандартов в академической среде развитых государств. Растёт понимание того, что производство знаний, развитие сети и технологий приводит к росту производства. Конкуренция на мировом рынке образовательных услуг, талантов и знаний приводит к пониманию того, что традиции развития образования приобретают амбивалентный характер.

Таким образом, интернационализация высшего образования проявляется в том, что происходит универсализация структуры и функций образования, его унификация в различных странах мира. Конечно, каждая национальная си-

стема образования сохраняет, транслирует и воспроизводит собственные культурные нормы и ценности, но, тем не менее, всё отчётливее проявляется глобализация культуры, унификация и глобальная стандартизация.

Список литературы

1. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Monolingualism>
2. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F
3. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%BC>
4. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>
5. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/so-cio/1325/%D0%98%D0%9D%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%9D%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%9E%D0%9D%D0%90%D0%9B%D0%98%D0%97%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF>

УДК 009, 81'371

МЕЖЭТНИЧЕСКОЕ ВЗАМОДЕЙСТВИЕ В ЕДИНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ А. Д. Караулова, Д. П. Максимова, В. П. Максимова Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, (г. Астрахань, Россия)

Статья посвящена рассмотрению важного вопроса межэтнического взаимодействия в едином образовательном процессе. В ходе написания была дана общая характеристика основ межкультурного взаимодействия в сфере образования. Определены основные параметры единого образовательного пространства. Особенно необходимо отметить, практический аспект рассмотрения данной темы, основанный на изучении вопросов межкультурного взаимодействия на примере единого образовательного пространства Прикаспийских государств: Россия, Иран, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан.

Ключевые слова: межэтническое взаимодействие, единый образовательный процесс, Конвенция о правовом статусе Каспийского моря, Ассоциация государственных университетов прикаспийских стран.

The article is devoted to the consideration of the important issue of inter-ethnic interaction in a single educational process. In the course of writing, a General description of the basics of intercultural interaction in education was given. The main parameters of the unified educational space are defined. It should be especially noted the practical aspect of the consideration of this topic, based on the study of issues of intercultural interaction on the example of the common educational space of the Caspian States: Russia, Iran, Azerbaijan, Kazakhstan, Turkmenistan.

Keywords: interethnic interaction, a single educational process, Convention on the legal status of the Caspian Sea, Association of state universities of the Caspian countries.

Современное социально-экономическое мировое пространство характеризуется такими условиями, при которых сложно найти какое-либо общество, не вступившее в межкультурное взаимодействие. Сотрудничество различных стран в сфере экономики, производства, политической, социальной сферах и иных сферах деятельности влечет за собой развитие межкультурного взаимодействия в условиях единого образовательного пространства.

В современном обществе, каждый индивид является носителем основ своей собственной культуры и этноса, формирующих его мировоззрение. Несмотря на разнообразие и различие самих индивидов, в их сознании культура складывается из общепринятых компонентов и элементов, различие которых допустимо. Гибкость культуры определяется взаимодействием и взаимоотношениями мировоззрений отдельных индивидов с мировоззрением общества в целом [1].

Наличие индивидов и групп людей со своим мировоззрением является предпосылкой разногласий и конфликтов в межкультурном взаимодействии. В результате столкновения различных представлений, в данном контексте, возникает и сама проблема межкультурного взаимодействия.

Межкультурное взаимодействие студентов различных этносов в условиях единого образовательного пространства способствует формированию и воспитанию у молодежи уважения и доброжелательного отношения к культуре иных народов, что в свою очередь оказывает благоприятное воздействие на их уровень духовно-нравственных ценностей.

А. Ясвин отмечает, что параметрами единого образовательного пространства являются: степень насыщенности условиями, возможности влияния на формирование личности; уровень требований к образовательным программам, формам и методам обучения; условия и возможности для развития активности обучающегося и его личной свободы; показатель сознательного включения всех субъектов образовательного процесса; показатель стабильности во времени. Такой подход позволяет выделить целевые ориентиры единого образовательного процесса поликультурной направленности: создание культурной среды, условий, образовательных технологий, обеспечивающих ценностно-мотивирующее освоение личностью культуры во всем ее многообразии, организация пространства межкультурного взаимодействия, способствующего освоению системы гуманистических ценностей и адаптации личности в поликультурной среде.

В связи с этим следует отметить особенности межкультурного взаимодействия различных этносов в условиях единого образовательного пространства на территории Астраханской области. Актуальность рассмотрения данного вопроса важна в условиях недавнего подписания главы пяти государств Конвенции о правовом статусе Каспийского моря. В рамках подписания данной конвенции возникает необходимость дальнейшего сотрудничества стран Прикаспийского региона в таких сферах деятельности, как экономика, политика, культура и, конечно же, образование. В связи с этим,

следует отметить значимость стратегии развития Каспийского региона как единого образовательного пространства.

На современном этапе многие Вузы Астраханского региона активно взаимодействуют в образовательной, научной и культурных сферах в рамках Ассоциации государственных университетов прикаспийских стран. Необходимо отметить тот факт, что Ассоциация создана с 1996 года, при этом ее деятельность эффективна и на современном этапе в ней объединены порядка 55 вузов и НИИ таких прикаспийских государств, как: Россия, Иран, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан.

Основными направлениями деятельности Ассоциации государственных университетов прикаспийских стран являются:

- процесс создания единого образовательного пространства;
- воспитательная работа в сфере толерантности, дружелюбного и уважительного отношения различных этносов друг к другу;
- систематическое и всестороннее изучение проблем Каспийского моря и всего Прикаспийского региона;
- изучение исторических, культурных и языковых особенностей стран Каспия.

В рамках данного процесса взаимодействия реализуется процесс интеграции в образовательной сфере путем прохождения стажировок студентов и преподавателей вузов прикаспийских стран, например, на базе АГТУ, а также в других российских университетах [3].

По данным на начало 2019 года в Астраханском государственном техническом университете получают образование больше тысячи студентов из стран прикаспийского региона. В АГТУ созданы особенные интернациональные этнокультурные условия, в которых происходит успешное формирование профессионалов и личностей, причем не важно, откуда они – россияне или жители государств Прикаспийского региона.

Таким образом, эффективному межкультурному взаимодействию различных этносов на базе Астраханского Государственного технического университета способствует реализация различных студенческих инициатив, а в частности:

- организация и проведение международных круглых столов и конференций, в которых принимают участие представители посольств и консульств прикаспийских стран;
- проведение празднований национальных памятных дат;
- проведение спортивных мероприятий и т.д.

Анализ современных теоретических и экспериментальных исследований, посвященных проблеме межкультурного взаимодействия различных этносов в условиях единого образовательного пространства, позволяет выделить основные особенности:

- формирование планетарного мировоззрения, глобализма, базовой культуры личности; ориентация на национальные и общечеловеческие

нравственные ценности, на высшие достижения человеческой цивилизации, на осознание принадлежности к мировому сообществу;

- формирование личности, способной к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной и поликультурной среде, обладающей развитым чувством понимания, уважения различных национальных культур и навыком гуманного, продуктивного взаимодействия с носителями разных культур;

- формирование поликультурного мышления, что в итоге способствует бесконфликтной гражданской идентификации личности в многокультурном обществе и ее интеграции в поликультурное мировое сообщество [2].

В итоге следует заключить, что реализация межкультурного взаимодействия различных этносов в условиях единого образовательного пространства возможно только при реальном ознакомлении студентов с особенностями культуры и быта иных народностей. Эти условия способствуют развитию между ними дружбы, искреннего взаимопонимания и также добрососедства.

Итак, эффективное межкультурное взаимодействие в условиях единого образовательного пространства является важным условием профилактики конфликтных ситуаций, минимизации межнациональной напряженности, сопровождающееся пониманием и учетом национального характера, этнических особенностей и стереотипов в гармонизации межэтнических отношений студенческой молодежи, поскольку они выполняют важную функцию общения, влияя на симпатии или антипатии человека, определяя его поведение в различных коммуникативных ситуациях.

Список литературы

1. Межкультурное взаимодействие и его виды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cultworld.ru/culds-779-1.html>

2. Николаева И.И. Психолого-педагогические аспекты формирования навыков межкультурного взаимодействия студентов в поликультурной образовательной среде // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5.- С. 52.

3. Официальный сайт Астраханского государственного технического университета // <http://www.astu.org/>

СТРЕСС И ДЕПРЕССИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А.М. Носкова, О. О. Куралёва
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет,
(г. Астрахань, Россия)

В данной статье рассмотрены признаки стресса и депрессии в современном мире, причины этих патологических состояний, а также методы борьбы с данными недугами и показания к профилактике недопущения стресса вновь.

Ключевые слова: *жизнь, стресс, влияние стресса, выявление стресса, причины стресса, методы борьбы.*

This article discusses the signs of stress and depression in the modern world, the causes of these pathological conditions, as well as methods of dealing with these ailments and indications for the prevention of stress prevention again.

Keywords: *Life, stress, the effects of stress, the identification of stress, causes of stress, methods of struggle.*

Жизнь в современном мире полна стрессов для обычного человека. Проблемы разного рода буквально «идут» с нами нога в ногу ежедневно — неполадки на работе, проблемы со здоровьем, недопонимание в семье и т.п.. Разорвать «порочный круг» и вырваться на спокойный лад удаётся далеко не многим. У большинства людей уже практически в привычке мучиться от бессонницы и регулярно нервничать. Нам предстоит разобраться: что же такое стресс и есть ли шансы его побороть?

Является ли стресс болезнью?

Данное понятие впервые прозвучало из уст канадского физиолога Ганс Селье в 1936 году. На сегодняшний день термин «стресс» используется практически каждым человеком. В медицине понятие «стресс» отмечается как состояние психического напряжения, которое появляется у людей при трудных для психотипа обстоятельствах. [1]

Специалисты отмечают ряд разновидностей стрессов в жизни современного человека. Острый стресс в организме происходит на фоне потери психологического равновесия человеком. Как пример здесь может служить ситуация ссоры с близким человеком, либо проблемы с учёбой или работой. Присутствие в жизни постоянной значительной физической или моральной нагрузки, как, к примеру, безуспешный поиск работы или конфликты в семье, приводит к развитию хронического стресса. Также имеется риск развития хронического стресса. Такая неприятность может случиться вследствие постоянной физической или моральной нагрузки, например, конфликты с важными людьми, безрезультатный поиск работы, нередко в результате аффекта и т.д.. [4]

Как влияет стресс на организм?

Проблема стресса в обществе в основном касается жителей больших городов. Проживая в мегаполисе велика вероятность, что на Вас скажутся его отрицательные черты, например, его ускоренный ритм, делает людей заложниками стресса. Состояние стресса принято разделять на 3 этапа. Защита. Адаптация. Истощение. На защитной стадии организм пытается защититься от факторов раздражения. Адаптационная стадия выражается в привыкании организма к возникшей ситуации. Зачастую при стрессе тело человека не испытывает чувство голода и усталости и работает на автомате. Этому причина сильный выброс гормонов в кровь. Далее происходит отмирание клеток, а, следовательно, защитные функции организма приближаются к нулю. [2]

Как выявить стресс?

Длительный промежуток времени человек не испытывает никаких симптомов нервного истощения (в отличие от его органов), так как последствия стресса внешне проявляются не сразу. Перечислим симптомы стресса:

- аппетит либо на нуле, либо угроза переедания;
- длительная депрессия;
- уровень утомляемости непропорциональный здоровому человеку;
- изменение в худшую сторону работы ЖКТ;
- страдает вегетативная нервная система;
- учащение головных болей и мигрени;
- раздражительность; [3]

Методы борьбы со стрессом

У каждого человека свои способы борьбы с этим неприятным недугом. Одни предпочитают убирать последствия переживаний при помощи йоги и медитации, другие выберут не совсем полезный способ, такой как отдохнуть в баре, иной круг лиц отдадут предпочтение медицинским препаратам нашего времени. Специалисты данной сферы могут предложить альтернативу медикаментозным способам в этом вопросе.

Спорт. Если стресс с каждым днём стал поглощать Вашу жизнь всё больше и больше, и избавиться от него никак не получается, начните заниматься спортом. Нормированная физическая нагрузка отлично сказывается не только на теле, но и на Вашей душе. Вы станете более уравновешенным. Занимаясь в тренажёрном зале, Вы выплёскиваете негативные эмоции и вдобавок обзаводитесь красивой фигурой. Во время физических нагрузок выделяются эндорфины, так называемые «гормоны счастья»

Упражнения повышают самооценку. Попробуйте вспомнить свои ощущения после тренировки. Упражнения повышают настроение и самооценку. Обычно после занятий спортом мы вольно или невольно хвалим себя за проделанный труд, за то что смогли побороть лень и пойти позаниматься. Следовательно, уровень стресса падает.

Также Вам в помощь будут путешествия. Многие специалисты отмечают, что смена обстановки — один из самых благоприятных способов для

расслабления и отвлечения от повседневной суеты своего города. Это может быть поездка даже на одни выходные, но и она даст положительный результат Вашему организму.

Домашние питомцы. Животные умеют чувствовать состояние своих хозяев и вовремя прийти на психологическую помощь: успокоить и поднять настроение. Неспроста почти у каждого второго пожилого человека имеется домашний любимец, также как и у одиноких людей. Ни для кого не секрет, что собаки и кошки отличаются преданностью к своему хозяину, что так важно для нас и может помочь в трудную минуту.

Техники релаксации и медитации. Йога и медитация являются очень востребованными в современном мире. Понять технику релаксации не составит труда, а вот нужный результат Вы заметите в скором времени. Довольно заметные изменения в организме показывает ежедневная практика йоги (от 30 до 60 минут, утром до завтрака). Экспериментальным путём учёные доказали, что регулярные занятия йогой снижают уровень ацетилхолина в крови, понижают содержание сахара и холестерина, укрепляется память и интеллект.

Каждый из нас понимает, что пока мы проживаем в огромном мегаполисе или в небольшом городке, полностью избавиться от стресса нереально. Ни одно медицинское средство не приведёт полностью Ваши нервы в былой покой. Главное стремление человека должно заключаться в том, чтобы самостоятельно переживать тревоги своей жизни и справляться со стрессами. Помните: ничего не достойно в этой жизни потери Ваших нервных клеток, учитесь ко всему относиться легче. [2]

Список литературы

1. Зинченко Е.В; Издательство: Издательство Южного федерального университета, 2017; «Психологические аспекты стресса: учебное пособие»;
2. URL: <https://psychoday.ru>
3. URL: <http://psixologiya.org>
4. Шарков В.И, Сперанский В.И., под общей редакцией: Шарков Феликс Изосимович; Издательство: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018; «Общая конфликтология: учебник».

СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ. ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ДЕСАНТ В ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Т. Я. Сорокина, И. В. Чуфичева, Р. Р. Аубикеров, В. М. Голубева

*Колледж строительства и экономики
Астраханского государственного
архитектурно-строительного университета
(г. Астрахань, Россия)*

В данной работе рассмотрен процесс взаимодействия молодежного движения российских студенческих отрядов и студентов – архитекторов колледжа строительства и экономики АГАСУ на примере работы «Художественного десанта». Студенты колледжа выполнили роспись стен в детской больнице г. Астрахани. В статье описаны этапы работы, творческие поиски колористического и смыслового решения, общение с заказчиками.

Ключевые слова: *студенческий отряд, художественный десант, студент, детская больница, интерьер, арт терапия, колорит, акриловые краски, дети, заказчик.*

In this paper, the process of interaction of the youth movement of the Russian student teams and students - architects of the College of Construction and Economics of AGASU is considered on the example of the work of the “Artisan landing”. College students painted walls at the children's hospital in Astrakhan. The article describes the stages of work, the creative search for a coloristic and semantic solution, communication with customers.

Keywords: *student detachment, art landing, student, children's hospital, interior, art therapy, color, acrylic paints, children, customer.*

Колледж строительства и экономики АГАСУ давно и плодотворно сотрудничает с Астраханским отделением Российских студенческих отрядов. РСО – молодёжная общероссийская общественная организация, создана в 2004 году, при поддержке Министерства образования России. Создана для студентов высших и средне-профессиональных учебных заведений. Организация продолжает традиций Всесоюзных студенческих строительных отрядов, существовавших в СССР, с 1959 по 1991 год, обеспечивает студентов временной трудовой занятостью, занимается гражданским и патриотическим воспитанием, развивает творческий и спортивный потенциал молодежи. Астраханское отделение существует с 2012 года при региональном агентстве по делам молодёжи. Бойцы РСО в Астрахани занимаются строительством, воспитанием детей, пассажирскими перевозками, сбором урожая, обработкой рыбы, сервисом и другими работами.

В марте 2019 г. к нам обратилась Виолетта Чигарова- командир регионального отделения РСО с предложением о сотрудничестве. Студенческие отряды Астрахани создают «Художественный десант» и приглашают в команду творческую активную, неравнодушную молодежь. Отряд «Художественного десанта» будет заниматься росписью стен в детских медицинских

учреждениях Астрахани. Студенты группы А-21 с энтузиазмом и интересом откликнулись на предложение, хотя сразу было оговорено, что работа безвозмездная и придется трудиться до позднего вечера и в выходные.

В начале апреля в агентстве по делам молодёжи Астраханской области состоялось первое собрание «Художественного десанта». Кроме студентов нашего колледжа в состав команды были включены студенты Художественного училища и Астраханского государственного университета. Руководство проектом осуществляет известный Астраханский художник Марат Джамалетдинов. На собрании нас ознакомили с объектами, предложили обсудить тематику росписи стен, подготовить эскизы.

Первым объектом стала детская городская клиническая больница №2 имени Н.Н. Селищевой, расположенная по адресу г. Астрахань, ул. Ихтиологическая 1. Эта больница была открыта в 1953г. В настоящее время – это ведущее детское многопрофильное городское медицинское учреждение. В составе детской городской клинической больницы №2 функционирует стационар на 146 мест с 4 лечебными отделениями.

Несмотря на мировые тенденции оптимистичного и жизнеутверждающего оформления больниц и поликлиник, в нашей стране в течение долгих лет привычный интерьер медицинских заведений не менялся. По прежнему актуальной остаётся проблема мрачных, холодных и аскетично обустроенных больниц и поликлиник- длинные унылые коридоры с палатами, тусклый свет, крашенные стены, выцветшие линолеум и обивка мебели. Такая обстановка мало способствовала выздоровлению. Сегодня медицинские учреждения озаботились вопросом удобства пациентов и созданию у них позитивного настроения. В больнице мы встретились с заведующим отделением, главврачом, психологами, они рассказали нам о своих пожеланиях по росписи стен входного узла и коридора, где маленькие пациенты ожидают приема врача. Приятно порадовали нас стены, которые предстояло расписать. Они были уже подготовлены под роспись и окрашены бледно-зеленым цветом, который мог послужить хорошим фоном для росписи, что намного сокращало время работы.

Маратом Джамалетдиновым были разработаны первоначальные эскизные предложения, основанные на рисунках из альбомов по Арт-терапии и мандала терапии.

Мандала терапия – это метод работы многих педагогов-психологов в учреждениях для детей. Арт-терапия – идеальный вариант для взаимодействия ребёнка и взрослого.



Рис. 1. Мандала



Рис. 2. Эскиз

Значение цветов и символов

Основные символы в мандале:

Цветок – символ красоты, гармонии, начала жизни, весенней природы.

Крест – неуверенность, символ выбора, трудного пути.

Круг – завершённость, равновесие и порядок в душе. Сдержанность.

Квадрат – умение владеть собой. Открывает умение реализовывать свои идеи и цели.

Треугольник. –Вершина вверх – сила, мужественность, стремление к цели; вершина вниз – неуверенность, слабость, саморазрушение.

Спираль. Вращающаяся вправо – растущая луна и путь солнца, начало нового этапа пути, вращающаяся влево – деградация, трата силы в обратном направлении, опустошение.

Трава – безмолвие, покой.

Деревья – вселенная, обстоятельность.

Кошка – тайна, настороженность.

Собака – дружба, верность.

Бабочка – развитие по этапам, созвучие с окружающим миром.

Голубь – счастье, любовь.

Павлин – сила характера, гордость.

Петух –желание дискутировать, отстоять свои взгляды, вступить в борьбу.

Цвета и значения:

1. Красный -потенциал и сила. Активность, правдолюбие, тяготение к борьбе, к достижению цели.

2. Жёлтый - понимание, интерес к познанию. Оптимизм, самостоятельность.

3. Зелёный- оздоровление, помощь себе и другим, желание спасти, выручать. Ум, верное принятие мира.

4. Фиолетовый –объединяет мужское и женское. Внутренняя сила.

5. Синий – интуиция. Темно-синий – буря, беспокойство, ночь, переживания. Голубой – жалость, чистое небо, бесконечность, чувство материнства.

6. Оранжевый – позитивная энергия, доброта.

7. Чёрный – бессодержательность, отвержение, тоска, утрата.

8. Белый – духовность, искренность, чистоту мыслей. Но может значить бессилие, неверное восприятия реальности.

Использование всей цветовой палитры (прекрасное настроение) означает путь к выздоровлению, принятие нового этапа жизни.

Эскизы были утверждены психологами и началась работа по воплощению идеи в жизнь. На светло-зеленых стенах появились растительные мотивы, бабочки, птицы, грибы. Отличительной особенностью является присутствие во всех элементах росписи стилизованных ладошек, которые прослеживаются в цветах, крыльях бабочек, птиц. Первоначально мы рисовали на стенах карандашом. При работе с цветом решили применить имитацию витражной росписи. Первоначально все детали росписи обводятся темной краской линией одной толщины, что напоминает альбом для раскрашивания по арт-терапии. В дальнейшем элементы раскрашиваются в радостном колорите.



Рис. 3. процесс нанесения рисунка



Рис. 4. Этап работы

В соответствии с требованиями СанПиНа к внутренней отделке лечебных учреждений, материалы должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим и противопожарным нормативам с подтверждением соответствующими сертификатами. Все окрашиваемые поверхности должны быть ровными, антистатическими, без трещин, выдерживать влажную уборку с использованием обеззараживающих и чистящих средств. Таким требованиям удовлетворяют алкидные и водно-дисперсные краски, которые мы и

использовали. Современные акриловые краски, одобренные и рекомендованные СЭС для применения в детских и лечебных учреждениях, на предприятиях общественного питания, обладают:

- Высокой прочностью
- Прекрасно ложится на основание (на старые масляные и алкидные покрытия)
- Устойчивостью к частым влажным уборкам
- Экологичностью – краска безвредна, не выделяет вредных испарений.

При высыхании акрил становится темнее. Высыхают акриловые краски быстро – это одно из их положительных качеств. Наносить их можно как в жидком состоянии (разбавляется водой), так и в пастообразной консистенции, при этом акриловое покрытие не образует трещин, в отличие от масла и эмалей. Акриловая краска ложится ровной плёнкой, поверхность матовая, ее можно покрыть акриловым лаком, при высыхании образовывается пленка, которую можно убрать только специальным растворителем. Свежий акрил без труда удаляется с предметов водой. Работа в больнице длилась 5 дней. Все это время мы наблюдали за реакцией маленьких пациентов, их родителей, персонала больницы на наш труд. Реакция детей была очень интересной. Малыши подходили к рисункам, прикладывали ручки к нарисованным ладошкам, задавали вопросы. И дети, и взрослые иногда тоже брали кисти и присоединялись к общей работе.

Наша работа была окончена в срок. Она доставила нам удовольствие, мы получили практические навыки в художественной росписи стен, работали в коллективе, общались с потенциальными заказчиками, познакомились с ребятами из других учебных заведений. И главное, сделали доброе, полезное дело. Надеемся на дальнейшее продолжение работы «Художественного десанта» в других больницах и поликлиниках нашего города.

Список литературы

1. Г.И. Панксенов. «Живопись. Форма, цвет, изображение». Москва. «Академия». 2012г.
2. Чернышев О. В. «Формальная композиция». - Минск: Харвест, 2011г.
3. Иттен И. Искусство цвета / пер. с нем; предисл. Л.Монаховой. – М.: Д.Аронов, 2006.
4. Устин В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве. Учебное пособие. – М: АСТ Астрель, 2007.
5. Денисов В.С. Восприятие цвета - М.: Эксмо, 2008
6. СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения».
7. СанПиН 2.1.3.2630-10
8. СанПиН 2.4.1.1249-03
9. URL: <http://kladvsebe.ru/samorazvitie/diagnostika-v-art-terapii-metod-mandala.html>

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СПО НА ОСНОВЕ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С. С. Тюлюпова, С. С. Клочкова

*Колледж строительства и экономики
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Познавательный интерес лежит в основе творческих способностей личности источником, средством и условием развития познавательного интереса будущего специалиста являются прикладные задачи с межпредметным содержанием.

Ключевые слова: *познавательный интерес, прикладные задачи, межпредметные связи.*

The cognitive interest is the cornerstone of creative abilities of the personality a source, means and a condition of development of cognitive interest of future specialist are applied tasks with intersubject contents.

Keywords: *cognitive interest, applied tasks, intersubject communications.*

Современные достижения науки и техники и темпы научно-технического прогресса ставят в среднем профессиональном обучении все новые и новые задачи в области подготовки будущих специалистов. Нынешний выпускник технической школы – это, прежде всего, молодой специалист, обладающий всеми необходимыми личностными качествами в когнитивной сфере инженерной деятельности (предметной, метапредметной и др.). Всем известно, что качество профессиональной подготовки специалиста зависит от того, как организован образовательный процесс.

Поэтому в профессиональном обучении преподаватели стараются формировать у студентов **способность быстро адаптироваться к постоянно развивающимся технологиям**. Это – довольно трудный и сложный процесс, осуществляемый различными путями, но в основе его лежит – *создание при обучении конкретных ситуаций*, в которых перед студентом последовательно ставятся одна за другой теоретические и практические задачи, в ходе решения которых он получает новые знания, практические умения и овладевает профессиональными компетенциями.

Как показывает наш опыт преподавания физики и астрономии в колледже строительства и экономики источником, средством и условием развития познавательного интереса будущего специалиста являются **прикладные задачи с межпредметным содержанием** [1].

Познавательный интерес лежит в основе творческих способностей личности и, благодаря чему, происходит не только овладение и присвоение накопленного профессионального опыта, но и создание новых продуктов в когнитивной сфере деятельности.

Вся методика подбора ситуаций в задачах прикладного характера в процессе преподавания физики и математики базируется на принципах и таксономии целей обучения, соответствующих профессиональной деятельности специалиста [2, 3].

Подбор прикладных задач по физике и астрономии для студентов осуществляется на основе таксономии целей обучения специалистов с учетом специфики их предстоящей профессиональной деятельности. Конкретные цели обучения и пути их реализации определяются использованием базисных знаний физики и астрономии. Эти знания и умения приобретают при этом особую форму, определяемую условиями их функционирования. Прикладные задачи имеют в своей основе также техническое содержание, и поэтому они отражают специфику будущей профессиональной деятельности специалиста. Эти задачи решаются с использованием естественнонаучных законов. Они знакомят студентов специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» с принципами действия технических устройств, физико-астрономическими методами исследования Земли, позволяют видеть единство законов Вселенной и получать системные представления о ее явлениях, формируют современную естественнонаучную картину мира.

Эффект от применения прикладных задач в организации учебного процесса, как показывают данные нашего исследования и опыт преподавания, достигается:

- соотношением физико-астрономического компонента и материала смежных дисциплин в прикладных задачах, которые могут быть весьма различными;
- последовательностью, отработанностью и завершенностью каждого этапа решения задач в соответствии таксономией целей обучения;
- системностью знаний, отражающую отражают не только специфику предметной области естественных наук, но и имеют заданный уровень развития науки, определяющий методы, концептуальный аппарат, проблематику.

Для физики и астрономии, как и любого естественнонаучного знания, характерна так называемая онтологическая специфицированность, т. е. жесткая и прямая соотнесенность с определенными классами объектов.

Такой подход невозможен без умения интегрировать полученные знания при изучении как профилирующих, так и естественнонаучных дисциплин. Его формированию способствует проблемное обучение, осуществление межпредметных связей, способность студентов анализировать, обобщать и критически оценивать ту или иную ситуацию, возникшую в профессиональной деятельности и т.п.

На втором курсе студенты специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» проходят учебную практику. Учебная практика закрепляет знания, полученные при изучении предмета «Основы геодезия». Основная задача практики - приобрести навыки обращения с геодезическими приборами самостоятельно выполнения полевых и камеральных геодезических работ.

Геодезии - это наука об определении положения объектов на земной поверхности, о размерах, форме и гравитационном поле Земли и других планет. В то же время это наука об измерениях разрабатывающая способы определения расстояний, углов и силы тяжести с помощью различных приборов [4].

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Анализ требований к специалисту «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» показал, что основы общей физики и астрономии, а именно открытие закона тяготения, является теоретической основой для изучения и определения форм Земли. Основы оптики позволили создать устройства геодезических, астрономических, гравиметрических приборов и инструментов. Знания ряда законов, относящихся к физике жидких и газообразных тел, используются при геодезических измерениях [5].

В рамках программы учебной дисциплины « Основы геодезии» обучающимися осваиваются

умения:

- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

знания:

- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;
- виды геодезических измерений.

Большинство геодезических приборов и инструментов основываются на оптике и электронике. Основные свойства в геодезических приборах являются электромагнитные волны, радиоволны.

В геодезических приборах используются оптические детали: линзы, зеркала, призмы, дифракционные решетки и др.

Наиболее распространенные величины: скорость распространения электромагнитной волны, амплитуда колебаний, частота колебаний, период колебаний, длина волны, мощность и энергия волны,

Физические явления, заложенные в основу геодезических приборов: генерация электромагнитных волн, отражение электромагнитных волн, преломление электромагнитных волн, интерференция электромагнитных волн, дифракция волн, поляризация электромагнитных волн, модуляция электромагнитных волн, детектирование электромагнитных волн [6].

Таким образом, курс общей физики и астрономии позволяют объяснить физические явления и процессы, которые служат фундаментом для дисциплин профессионального цикла. Курс общей физики и астрономии являются базой в подготовке будущих специалистов направления «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Список литературы

1. Мартынов, М.С. Решение прикладных задач по физике - важный фактор активизации познавательной деятельности обучающихся задач по физике [Текст] / М.С. Мартынов//Физическое образование в вузах – 2003 г. - Т. 9, № 2, С.45-54.
2. Воронов, В.В. Электронная версия учебного пособия «Педагогика школы в двух словах» [Электронный ресурс]/В.В. Воронов.- Режим доступа: <http://mgou.h11.ru/index.php?page=r691f2d7&directory=6>
3. Таксономия педагогических целей [Электронный ресурс]/кафедра теоретической и экспериментальной физики, компьютерных методов физики.- Режим доступа: http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=251:2009-07-12-14-55-53&catid=44:2009-03-04-05-29-41&Itemid=56
4. Инженерная геодезия [Текст]: учебник для вузов /Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман//под ред. Д.Ш. Михелева.– М.: Академия, 2006.- 480с
5. Голубкин В.М. Геодезия [Текст]: В.М. Голубкин, Н.И. Соколов, И.М. Палехин и др. – М.: Недра, 1975.- 493с.
6. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие для вузов [Текст]: В.Е. Дементьев. – М.: Академический Проект, 2008.- 591с.

ЦЕНТР ПОМОЩИ И ПЕРЕДЕРЖКИ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ

Т. Я. Сорокина, Т. Каткова

*Колледж строительства и экономики
Астраханского государственного
архитектурно-строительного университета
(г. Астрахань, Россия)*

В работе рассматриваются проблемы организации существования животных в городской среде. В Астрахани остро стоит вопрос о строительстве приюта для бездомных животных, так как ситуация может выйти из под контроля. Представлен архитектурный проект центра помощи и передержки бездомных животных, где им будет оказываться необходимая ветеринарная помощь и в дальнейшем найдены новые хозяева.

Ключевые слова: бездомные животные, приют, функциональные блоки, ветеринарная обработка, зона ожидания, вольеры, биометрическая форма, бионика, природа, экология.

The paper deals with the problems of organizing the existence of animals in an urban environment. In Astrakhan, there is an acute problem of building a shelter for homeless animals, as the situation may get out of control. The architectural design of the center for the care and retention of stray animals is presented. where they will be provided with the necessary veterinary care and further found new owners.

Keywords: homeless animals, shelter, functional blocks, veterinary treatment, waiting area, aviaries, biometric form, bionics, nature, ecology.

Проблема с бродячими животными в городской среде сейчас очень актуальна. По улицам ходят сотни беспризорных собак и кошек. Многие из них бывшие домашние любимцы. И сейчас всё больше людей начинают осознавать серьёзность сложившейся ситуации. Появляются энтузиасты, которые на свои собственные средства организуют питомники или приюты для бездомных животных. Для того, чтобы организовать приют, нужно желание и поддержка общества, хотя бы моральная. Однако в современном обществе сложилось такое негласное мнение, что взять собаку или кошку из приюта считается немодным, а то и вовсе неприличным. Но это совсем не так. Только система приютов может решить проблему бездомных животных.

Приют для бездомных животных – это место содержания бездомных, потерянных или брошенных животных, преимущественно собак и кошек. Приюты являются одной из ключевых составляющих защиты животных и выполняют четыре основные функции: оперативная помощь и забота о животном, включая облегчение страданий посредством ветеринарной помощи или эвтаназии; долгосрочная забота о животном, не нашедшем немедленно

старого или нового хозяина; усилия по воссоединению потерянного животного с его прежним хозяином; поиск нового места обитания или нового хозяина для бездомного животного.

В нашем городе зафиксировано огромное количество бездомных собак и кошек. Власти конечно пытаются решить эту проблему стерилизацией и отстрелом животных, но это не выход, а во втором случае еще и не гуманное обращение с незащитными существами. В ближайшем будущем планируется построить приют для животных, говорят, что его строительство даже выделены довольно большие деньги. Но на сегодняшний день существующие приюты с ситуацией не справляются, а количество беспризорных животных на улицах растет. Жители города постоянно жалуются на стаи бродячих собак, которые ведут себя агрессивно, нападают на людей. Эта проблема имеет и санитарный, и социальный, и нравственный, и юридический аспекты. Большинство горожан не радуется виду бродячих, брошенных без попечения животных. Многие относятся к бездомным животным равнодушно. Некоторые - с сочувствием, при случае подкармливая несчастных животных. Но есть случаи неоправданной жестокости со стороны людей.

Мною был проведен социологический опрос с целью выяснения, насколько информированы жители города о роли и состоянии бездомных животных, а также, каково отношение Астраханцев к данной проблеме. В опросе приняли участие 35 человек.

Большинство респондентов согласились с тем, что бездомных животных на улицах становится больше

«Как Вы относитесь к бездомным животным»,
по-возможности помогают бездомным животным (51 %), отрицательно к бездомным животным относятся 11% ,
стараясь не замечать 38 %.

Большинству опрошенных известно, что бездомные животные могут быть опасны и их численность нужно сокращать

Приемлемыми методами сокращения численности животных большая часть респондентов выбрала отлов и содержание в приютах.

У большинства опрошенных дома содержатся животные, что свидетельствует о любви, готовности нести ответственность за своих питомцев.

70 % респондентов согласны с необходимостью строительства приюта для бездомных животных, многие обращались в существующий приют по различным вопросам.

Поэтому в городе Астрахань остро стоит вопрос о строительстве центра помощи и передержки для бездомных животных.

Опираясь на все эти сведения, я выполнила эскизный проект центра помощи и передержки для бездомных животных.

Проект центра помощи бездомным животным предлагается расположить в городе Астрахань, в Кировский районе.

Заданный район согласно СНиП 2П-6-72 относится к IV Г климатическому району.

Участок под проектируемое здание расположен в левобережной части города. Проектируемый объект располагается на достаточном расстоянии от Началовского шоссе, вдали от источников сильного шума, для комфортного пребывания там животных и в некотором удалении от жилых районов согласно СанПиН 2.2.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». На отведенной территории проектируется здание центра помощи бездомным животным, предусматриваются площадки для выгула и дрессировки собак, автостоянка.

Путь к приюту лежит через Началовское шоссе, от которого предполагается проложить отдельную дорогу к приюту.

Вся свободная от застройки зона и покрытий территория в границах благоустройства озеленяется путем посадки деревьев и устройства газонов. Так же во избежание распространения запахов по периметру размещаются зелёные древесные насаждения. Вокруг здания располагается отмостка шириной 1 метр. На участке устраиваются тротуары шириной 1,5-2м, внутри участка проезды 3м, за участком проезды 7м. Генеральный план разработан в соответствии СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Объёмно-планировочное решение

• Тип планировочной структуры;

Центр помощи бездомным животным выполнен в стиле бионика. Бионика – это инновационный стиль, берущий всё самое лучшее от природы: рельефы, контуры, принципы формообразования и взаимодействия с окружающим миром. Технология архитектурной бионики объединяет в себе и абстрактное и вполне конкретное – законы математики. Для выразительности здание имеет биометрическую форму в плане. Основными особенностями этого стиля являются: закруглённые углы, плавные естественные линии, натуральные оттенки, природные материалы, лёгкость форм и аналогия с живой природой.

Центр помощи бездомным животным представляет собой двухэтажное строение по форме напоминающее полукруглую раковину, сужающуюся в направлении от главного входа.

Этажность здания – 2 этажа.

Первый этаж 3000мм. Второй этаж 3000мм. На части кровли первого этажа присутствует эксплуатируемая территория.

Фасад сложной геометрической формы. Разной высоты варьируется от 4200мм до 8200мм отделка- минеральная штукатурка, деревянные панели, искусственный камень. Кровля выполнена из мягкой штучной битумной черепицы.

Внутренняя структура здания преимущественно коридорного типа. Основные функциональные блоки располагаются в зоне размещения животных. Административный и хозяйственные блоки имеют регулярную структуру.

Приют включает следующие основные функциональные блоки:

- зоны размещения животных;
- зона пищеблока;
- входной вестибюль с гардеробом, приемной и зоной ожидания;
- вспомогательные и подсобные помещения для размещения инженерных систем, складов, раздевалок, душевых, комнат персонала и т.д.;
- ветеринарный блок;
- административный блок.

Зона размещения животных включает в себя:

1. На первом этаже: вольеры для крупных собак, $h=1,2$ м., $S=3,2$ м²., в которых размещается по 1-2 собаки в зависимости от совместимости по характеру и породе; вольеры для мелких собак, $h=1$ м., $S=2$ м²., в которых также располагаются по 1-2 собаки в зависимости от совместимости по характеру и породе; вольеры для кормящих собак с щенками, $h=1,2$ м., $S=8,5$ м² для крупных пород и $S=5,5$ м² для мелких пород; вольеры для пожилых собак, огороженные от остальных перегородкой и имеющие отдельный выход на свою выгульную площадку; помещение с боксами для больных собак, имеющее отдельный вход и примыкающее к изолятору с выходом в кабинет врача;

2. На втором этаже: вольеры для кошек вместимостью до 8 животных, $h=1$ м., $S=$; вольеры для котят вместимостью до 8 животных, $h=1$., $S=$; вольеры для взрослых кошек вместимостью до 15 животных, $h=0,8$ м., $S=$; вольеры для взрослых котов вместимостью до 8 животных, $h=1$ м., $S=$; вольеры для взрослых котов вместимостью до 8 животных $h=1$ м., $S=$; комната для прогулок животных в холодное время года; помещение для общения с животными; открытая прогулочная площадка на крыше первого этажа.

Зона пищеблока:

1. На первом этаже: тамбур при входе в пищеблок; разгрузочная продуктов; горячий цех; холодный цех; моечная посуды; холодильная камера; склад для хранения сухих кормов; комната для хранения посуды; помещение для хранения пищевых отходов с отдельным выходом на улицу.

2. На втором этаже: кухня; моечная посуды; помещение для хранения чистой посуды; склад хранения сухих кормов; холодильная камера.

Входной блок с гардеробом для посетителей и зоной ожидания находится на первом этаже.

Хозяйственно-бытовые помещения находятся на первом этаже и имеют отдельный вход.

Помещения персонала расположены на первом и втором этажах, входы изолированы и обеспечивают доступ только для работников приюта, а все административные помещения полностью располагаются на втором этаже.

Ветеринарные блоки примыкают к зонам размещения животных и включают в себя: кабинет ветврача, процедурную, изолятор. Так же в ветеринарном блоке с размещением собак присутствует операционная и комната с боксами для передержки прооперированных животных.

В приюте предусмотрена лекционная аудитория для того, чтобы учить детей младших групп, школьников и даже взрослых, как относиться к животным, ухаживать за ними и просто прививать любовь к нашим маленьким друзьям.

Организация перемещения животных по приюту.

При поступлении в приют, животное попадает в вестибюль, из которого его перемещают в приемную для осмотра. Далее отводят в кабинет ветеринарной обработки, где животное моют, удаляют клещей, обрабатывают дезинфицирующими средствами, затем в кабинет ветеринарного врача для прохождения вакцинации и получения медицинского заключения о здоровье животного. После собака или кошка попадает в изолятор, где находится 7-10 дней. Пройдя все этапы обработки и передержки животное размещается в вольер учитывая возраст, характер и гендерную принадлежность. Каждому присваивается регистрационный номер и наносится идентификационная метка.

С бездомностью животных нужно бороться, но именно с бездомностью, а не с животными. Необходимость принятия в России мер по решению проблемы бездомных животных, очевидна. Настоящая опека бездомных кошек и собак должна быть платной, финансируемой из бюджета за счет налогообложения владельцев животных, выполняться на договорной основе с соблюдением жестких правил. И связана она должна быть исключительно с домашним содержанием животных. Из этих же средств должны содержаться животные в приютах.

Список литературы

1. https://studwood.ru/1639829/meditsina/trebovaniya_pomescheniyam_soderzhaniya_zhivotnyhГОСТ Р52603-2006
2. <http://www.real-ap.ru/book/export/html/67>
3. <http://www.real-ap.ru/node/68>
4. <http://docs.cntd.ru/document/424041267>
5. <https://megalektsii.ru/s33732t7.html>
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов".

ПРОФСОЮЗ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПРАВ РАБОТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФСОБЮЗА СТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ)

А. Е. Асламазова, Д. Р. Крипакова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

Ухудшающиеся социально-экономические условия, реформирование экономики повлияли на сокращение численности работников в отдельных отраслях хозяйства. Появились новые отрасли и виды деятельности, развиваются малый бизнес и частное предпринимательство. Объединение в профессиональные союзы работников неизбежно до тех пор, пока существуют две группы людей с противоположными интересами. Интерес работодателя состоит в том, чтобы получить от работников как можно больше при минимальных затратах, приумножить свой капитал, в то время как работники заинтересованы в достойном вознаграждении за свой труд.

Ключевые слова: трудовое право, профсоюз, работник защита трудовых прав

Deteriorating socio-economic conditions, economic reform influenced the reduction in the number of employees in certain sectors of the economy. New industries and activities have emerged, small business and private entrepreneurship are developing. Union of workers is inevitable as long as there are two groups of people with opposite interests. The interest of the employer is to get as much as possible from employees at minimum cost, to increase their capital, while employees are interested in decent remuneration for their work.

Keywords: labour law, trade Union, workers protection of labour rights

Профессиональный союз (профсоюз) — добровольное общественное объединение людей, связанных общими интересами по роду их деятельности на производстве, в сфере обслуживания, культуре и т. д. Деятельность профсоюзов в Российской Федерации регулируется Федеральным законом «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях их деятельности» № 10-ФЗ от 12.01.96 (далее законом «О профсоюзах»), Трудовым Кодексом РФ.

Цель профсоюзов – представительство и защита социально-трудовых прав и интересов граждан. Профсоюз – это добровольное объединение граждан. Создавать профсоюзы могут граждане, достигшие 14-летнего возраста и осуществляющие трудовую деятельность. Согласие на создание профсоюза или на его ликвидацию не требуется. Также, исключительно на добровольной основе, происходит вступление в профсоюз и выход из него. Нет ограничений и по количеству профсоюзов в организации. Так на одном предприятии могут действовать несколько первичных организаций различных профсоюзов.

Профсоюзы могут создавать свои объединения (ассоциации) по территориальному, отраслевому, любому другому признаку, учитывающему профессиональную специфику.

Ассоциации профсоюзов могут сотрудничать с профсоюзами других государств, в т.ч. вступать в международные профсоюзные объединения.

Членом профсоюза может стать любой гражданин Российской Федерации, работающий на предприятии любой формы собственности и вне зависимости от места проживания. Также членами профсоюзов могут быть иностранные лица и лица без гражданства, если международными договорами не установлено иное.

В ст. 5 закона «О профсоюзе» закреплена независимость профсоюзов от органов государственной власти, политических партий. Профсоюзы им не подотчетны и не подконтрольны.

Профсоюзы сами формируют устав, положения о первичных организациях, структуру, организуют свою деятельность.

По своему усмотрению профсоюзы вправе регистрироваться или не регистрироваться в качестве юридического лица, но в последнем случае они не приобретают прав юридического лица.

Регистрация профсоюза носит уведомительный характер. Для регистрации в орган госрегистрации общественных объединений представляются следующие документы: устав или положение, решение о создании, об утверждении устава или положения, перечень участников. Документы могут быть представлены подлинниками или нотариально удостоверенными копиями в течение одного месяца со дня образования. Орган госрегистрации общественных объединений передает их в регистрирующий орган. Далее регистрации осуществляется в общеустановленном порядке. Правоспособность профсоюза, как юридического лица наступает с момента регистрации.

Функции профсоюзов

Профсоюзам предоставлено право на представительство и защиту интересов работников. В частности профсоюзы рассматривают и защищают интересы граждан по вопросам оплаты и условий труда, увольнений сотрудников, любого нарушения трудового законодательства. Воспользоваться защитой профсоюза, могут не только члены профсоюзной организации, но и лица, не состоящие в профсоюзе.

Ассоциации профсоюзов, имеющие общероссийский статус, имеют право выдвигать на рассмотрение федеральных государственных органов предложения законодательных актов, затрагивающих социально-трудовые права граждан.

Сокращение количества рабочих мест или ухудшение условий труда в случаях ликвидации организации или подразделений организации, смены собственника, приостановление производства возможно после предварительного, не менее чем за три месяца, информирования профсоюзного ор-

гана и проведения с ним переговоров. Трудовой кодекс устанавливает несколько иные условия. Так, согласно статье 82 ТК РФ, работодатель обязан в письменной форме уведомить выборный орган первичной профсоюзной организации не позднее чем за два месяца в случае принятия решения о сокращении числа рабочих мест, а в случае массовых увольнений не позднее, чем за три месяца до начала мероприятий. Критерии массовых увольнений определяются отраслевыми соглашениями.

Профсоюзы имеют право участвовать в проведении коллективных переговоров, заключать коллективные договоры и соглашения и контролировать их выполнение. В свою очередь работодатели обязаны вести переговоры с первичными профсоюзными организациями и профсоюзами по социально-трудовым вопросам и на согласованных условиях заключать коллективные соглашения. Эта норма закреплена не только в законе «О профсоюзах», но и в ТК РФ. Так ст.22 ТК РФ вменяет в обязанность работодателю «предоставлять представителям работников полную и достоверную информацию, необходимую для заключения коллективного договора, соглашения и контроля за их выполнением». А представителями работников, согласно ст.30 ТК РФ являются первичные профсоюзные организации, профсоюзы или иные представители, выбираемые работниками.

Профсоюзы имеют право участвовать в урегулировании трудовых споров. По инициативе работников или самих профсоюзов, в случаях нарушения трудового законодательства, профсоюзы имеют право обращаться в органы, рассматривающие индивидуальные трудовые споры. Для реализации своего основного права – права осуществления контроля трудового законодательства, профсоюзы могут создавать инспекции труда. Работодатель обязан обеспечить беспрепятственное посещение профсоюзным инспекторам труда рабочих мест, где работают члены профсоюза с целью проверки соблюдения трудового законодательства, условий труда работающих, выполнения условий коллективного договора и трудовых соглашений. В случае выявления факторов, угрожающих жизни и здоровью работников, инспекторы труда имеют направить требование работодателю о приостановлении работ. Требования от профсоюзов об устранении выявленных нарушений, работодатель обязан рассмотреть в недельный срок и сообщить в профсоюзный орган о результатах рассмотрения и принятых мерах к устранению нарушений.

Работодатель обязан предоставлять профсоюзам информацию по социально-трудовым вопросам. Предоставлять на безвозмездной основе помещение для проведения заседаний первичного профсоюзного органа, а также выделить помещение для хранения документации. Кроме того, если численность персонала превышает 100 человек, работодатель обязан предоставить оборудованное, отапливаемое, электрифицированное помещение, оргтехнику, средства связи. Коллективным договором может быть предусмотрено

и другие условия, улучшающие обеспечение деятельности. Условия, ухудшающие обеспечения деятельности профсоюзного договора, будут являться нарушениям трудового законодательства и не будут действительными и подлежащими выполнению.

Так, Профсоюз работников строительства и промышленности строительных материалов Российской Федерации объединяет около 200 тысяч человек и имеет в своей структуре территориальные организации в 71 субъектах Российской Федерации (17 республиканских, 6 краевых, 45 областных организаций профсоюза). Входит в Федерацию Независимых Профсоюзов России.

Текущими делами Профсоюза руководит Центральный комитет, избираемый раз в пять лет по принципу прямого делегирования от каждой территориальной организации. В аппарате ЦК профсоюза работают специалисты по вопросам экономики, заработной платы, охраны труда, трудового права, социальных гарантий.

В своей деятельности профсоюз независим от органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, работодателей и их объединений, политических партий и общественных движений.

Обязанности профсоюза строителей:

Профсоюз защищает права и интересы работников, в первую очередь там, где разрабатываются и принимаются законодательные и нормативно-правовые акты, затрагивающие их социально-трудовые права.

Профсоюз строит взаимоотношения с работодателями, их объединениями, органами государственной власти и местного самоуправления на основе социального партнерства и взаимодействия сторон трудовых отношений.

В этих целях профсоюз ведет переговоры, заключает соглашения, коллективные договоры, осуществляет контроль за их выполнением.

В сфере труда профсоюз контролирует соблюдение работодателями и должностными лицами законодательства о труде, следит за состоянием охраны труда на производстве.

Профсоюз крепит профсоюзное единство и солидарность в международном масштабе. Он является членом Международной конфедерации профсоюзов стран СНГ (МКП «Строитель»), Международной федерации рабочих строительной и деревообрабатывающей промышленности (IFBWW), поддерживает двусторонние связи с родственными профсоюзами многих государств мира.

Работник, действуя в одиночку, не может защитить себя от незаконных действий работодателя, добиться улучшения условий труда или принятия нужных для него законов. При этом он ощущает непосредственное влияние - давление на себя со стороны работодателя власти капитала. Но, объединившись, сделав свой выбор в пользу профсоюза, работники получают возможность вместе, победив свое бессилие, воздействовать на работодателя и уста-

новить контроль за условиями своего труда и своей жизни. Они уже не смиренно и покорно принимают то, что им преподносит работодатель. Конфликт интересов приводит работников к осознанию необходимости объединения для того, чтобы сообща противостоять интересам капитала. Отныне они, через своих представителей, смогут не только противостоять работодателю. Но предлагать свои идеи, требовать нормальных условий труда и его оплаты. При этом представители работников, в лице выборного профсоюзного органа, имеют право на равных вести переговоры с работодателем, устанавливая взаимодействие с ним и управленческими структурами. Поэтому наемному работнику выгодно быть членом профсоюза.

Список литературы

1. Социальные проблемы, рабочие организации и профсоюзы в современной России: документы, статистика, библиография / Отв. ред. А.М. Кацва. - М.: ЛЕНАНД, 2012.
2. Титова Г. Профсоюзы и работодатели // Финансовая газета. Региональный выпуск. 2013. № 11.
3. Фалеев Д. Профсоюз не препятствует свободе предпринимательства // эж-ЮРИСТ. 2007. № 5.

Содержание

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДОВ: «ЗЕЛЁНОЕ» СТРОИТЕЛЬСТВО, АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И БЕЗОПАСНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Абуова Г. Б., Ибатуллина В. Р., Филимонов В. Н., Сычева Е. В., Попов Р. С.</i> Современные методы обеззараживания воды для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.....	3
<i>Абуова Г. Б., Лычагин Д. В., Хусаинов Т. Р.</i> Техническая экспертиза группового водопровода в Астраханской области.....	8
<i>Борисов И. С., Аляутдинова Ю. А.</i> Использование солнечных коллекторов для горячего водоснабжения в детском лагере в Астраханской области.....	15
<i>Шпагина Е. В., Болонин А. К.</i> Исследование эффективности очистки воды в системе замкнутого цикла с использованием цеолита в качестве наполнителя активного фильтра.....	18
<i>Быков В. П., Тулепбергенов Б. Н.</i> Альтернативные источники топлива.....	21
<i>Воронов С. В., Лысенко Е. В., Дербасова Е. М., Шалак Н. Д.</i> Сжиженный природный газ – тенденции развития и перспективы применения в России.....	24
<i>Багдадюлян Д. А., Капизова А. М., Богатырев И. Т.</i> Разработка интеграционных кейсов для двух параллельно преподаваемых дисциплин в рамках специальности «Пожарная безопасность».....	27
<i>Ивченко А. В., Алиева Л. А., Капизова А. М., Сапарова И. Н.</i> Физико-химический анализ различных видов пен, используемых в пожаротушении.....	31
<i>Кадыржанова А. В., Калабергенов Т., Кадацкий А., Сахалов Д.</i> Влияние искусственного ультрафиолетового излучения на организм человека.....	33
<i>Князева Л. И., Гуреева Н. В., Капизова А. М., Богатырев И. Т.</i> Расчёт физико-химических показателей пожарной опасности на примере одного из объектов ОАО «Астраханский порт».....	36
<i>Королева Е. И., Капизова А. М., Кожевников В. В., Куспанов С. С., Шашин А. В.</i> Хладоны как пагубное средство. методы их измерения и использования в средствах пожаротушения.....	40
<i>Сутуева К. Х., Кисаев А. С., Телеуов М. Е., Ильющенко Е. Н., Капизова А. М.</i> Преимущества и недостатки современных методов переработки органического топлива с точки зрения их пожарной безопасности.....	43
<i>Удовицкая Т. С., Сьянова А. А., Сарабьев Д. С., Кондратьев М. Ю., Капизова А. М.</i> Сравнительный анализ добавок, повышающих огнетушащие способности воды.....	45
<i>Киреева И. Ю., Сапарова И. Н.</i> Биоплато как метод очистки сточных вод.....	47
<i>Ананьева Е. А.</i> Учёт экологических аспектов при проектировании жилых районов.....	50

<i>Корнева К. С., Муканов Р. В., Муканова О. Р.</i> Анализ теплогенерирующих мощностей и тепловых сетей в г. Астрахани.....	53
<i>Кравченко, Е. П., Кравченко Т. П., Муканова О. Р., Муканов Р. В., Садовский А. А.</i> Анализ теплового режима системы отопления здания Астраханского государственного архитектурно-строительного университета.....	58
<i>Муканова О. Р., Муканов Р. В., Свинцов В. Я., Дуафи Р. М.</i> Исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения топлив и водотопливных эмульсий от воздействия высокопотенциального электростатического поля	61
<i>Немерицкая Е. А., Муканов Р. В.</i> Энергоэффективные технологии в инженерных системах на основе пенополиуретановой изоляции трубопроводов	65
<i>Сулейманова С. Н., Муканова О. Р., Муканов Р. В., Дербасова Е. М.</i> Энергоинформационная модель тепловой системы отопительного прибора.....	68
<i>Шиянова А. М., Муканов Р. В., Муканова О. Р., Козин М. А.</i> Перспективы использования и возможности применения котельных различных типов в г. Астрахани	70
<i>Осипова Н. Н., Дьяченко К. В.</i> Математическое моделирование теплообмена резервуара технического бутана с окружающим грунтовым массивом	76
<i>Каракастанда И. В., Просвирина И. С., Садуллаев Б. А.</i> Утилизация теплоты вытяжного воздуха от печей хлебобулочного комбината.....	81
<i>Сапрыкина Н. Ю., Ткачев П. М.</i> Сравнительный анализ микроклимата помещений с отопительными системами на основе чиллер-фанкойл и конвектора	85
<i>Абуова Г. Б., Богатырев И. Т., Багдагюлян Д. А.</i> Основные причины возникновения пожаров в аридной зоне Российской Федерации	90
<i>Сокольский А. Ф., Сардина А. С.</i> Материалы исследований анализа способов очистки сточных вод.....	94
<i>Усынина А. Э., Молодкин Т. В., Литвинов Д. П.</i> Особенности фильтрования воды в стеснённых условиях	97
<i>Усынина А. Э., Бутабаев Е. М., Аймагамбетов А. К.</i> Применение мембранных биореакторов для разделения иловой смеси на станциях очистки сточных вод.....	101
<i>Усынина А. Э., Чапова О. В., Усынин Р. А.</i> Свойства живой и мёртвой воды: общее и особенное	104
<i>Новак Э. Ф., Аляутдинова Ю. А.</i> Оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции для создания оптимальных условий микроклимата	107
<i>Москвичев С. С., Милешкин С. И., Боронина Л. В., Москвичева А. В., Москвичева Е. В.</i> Особенности применения коагулянта на основе природного цеолита.....	110
<i>Боронина М. В., Капизова А. М., Арсланова А. С.</i> Получение энтеросорбента с антиоксидантными свойствами	114
<i>Воронов А.Г., Воронова Л.Ю., Скрипченков О.В., Толстов И.П., Жексенов А.К., Альтикеев А.Р., Максимов М.Ю.</i> Возрождение промышленного садоводства в условиях степной зоны Енотаевского района Астраханской области	118

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, СВЯЗЬ, УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ В АРХИТЕКТУРЕ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИНЖЕНЕРНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

<i>Стрелков С. П., Никифорова З. В., Константинова Е. А. Байкашкарров Т. К.</i> Инженерное обеспечение строительства полигона Харампурского месторождения утилизации отходов нефтешламмов и отходов бурения	121
<i>Евсина Е. М., Немерицкая Е. А., Корнева К. С., Беззубикова М. А.</i> Математическая модель процессов воздухообмена, кондициониро- вания, отопления и систем горячего водоснабжения при проектировании объекта «зелёное строительство»	125
<i>Самаева А. Д., Соболева В. В.</i> Курс физики в формировании инженерного мышления бакалавра-строителя	129
<i>Зайкина А. О.</i> Движение планет по «восьмёрке»	132
<i>Беталгериев С. М.-Э.</i> Моделирование движения кометы Галлея в пакете Matchad	135
<i>Зиганшина Р. С.</i> Информационное обеспечение «зелёных технологий»	139
<i>Ворначева Н. Ю., Соболева В. В.</i> Анализ возможностей языков программирования и их приложений в строительстве	143
<i>Аленькин Д. А.</i> Определение петрофизических свойств кернового материала на основе томографических исследований	146
<i>Яксубаев К. Д., Сонг Л. В.</i> Формула градиента функционала вариационного исчисления в соболевском пространстве	149

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

<i>Веденева О. В., Богданова Е. Р., К.А. Прошунина, Amgalan Sukhbaatar</i> Стилистический анализ архитектурных ордеров в исторических зданиях города Астрахани	153
<i>Раздрогоина С. А., Спиридонова М. Д., Т.О. Цитман, Gonchigbat Ishjamts</i> Диссонанс в современной системе застройки исторического центра Астрахани	163
<i>Киевский А. В., Ефимова И. И., Тюрина А. А., Тущенко И. Ю.</i> Социальный проект по благоустройству территории колледжа АГКПТ № 3 по ул. Адмирала Нахимова, 62	167
<i>Афиногенова В. В., Сабиров Д. Р.</i> Развитие и перспективы реконструкции речного круизного туризма	170
<i>Кожевникова Ю. Г., Рехтина А. С., Бикмамбетова А. А.</i> Новая жизнь старых районов	175
<i>Гладов Г. А., Саакян В. В., Медведева М. С.</i> Современная архитектура фасадов: кинетические фасады	179
<i>Валиева А. С., Шумуртова Е. В., Медведева М. С.</i> Архитектура подражания: бионические формы в архитектуре	183

<i>Васильева А. А., Леонардова К. Г.</i> Тектоника в архитектуре.....	188
<i>Волошина А. С., Чурсова Д. Д.</i> Современные тенденции в архитектуре жилых комплексов. Опыт зарубежных стран.....	191
<i>Леонардова К. Г., Бондорева Н. И.</i> Цветовые константы фирменного стиля.....	195
<i>Кургузкина М. В., Беседина И. В.</i> Математика в искусстве.....	200
<i>Ермолин Н. И., Баткаева Н.</i> Общественный туалет как неотъемлемая часть дизайна городской среды.....	206
<i>Оксенюк А. П., Медведева М. С.</i> Зарубежные студии и архитекторы цифровой архитектуры: моделирование формы.....	212
<i>Пеня А. А., Медведева М. С.</i> Современная архитектура фасадов: медиафасады.....	217
<i>Ермолина О. А., Ковалевская Е. И.</i> Проблема визуального мусора в исторической среде на примере города Астрахани.....	222
<i>Новоселова Т. А., Любавина А. С.</i> Проблемы и задачи реновации усадебной застройки на территории г. Астрахани.....	230
<i>Мамаева Ю. В., Абушова В. А.</i> Дизайн и современные технологии при внедрении сельского хозяйства в городскую среду.....	236
<i>Васильев Т. Р., Медведева М. С.</i> Концептуальное моделирование архитектурной формы.....	240
<i>Мамаева Ю. В., Бондарева А. Ю.</i> Методы решения проблемы конфликта расположения пенитенциарного учреждения в сложившейся городской среде.....	246
<i>Храмова М. В., Александрова Я. Н.</i> Совершенствование методов графического языка в композиционном видении.....	251
<i>Храмова М. В., Загоруйко К.</i> Методология принципа единства в визуальном восприятии.....	256
<i>Чернышева Е. В., Бондарева Н. И.</i> Футуристическая архитектура в современном кинематографе.....	261
<i>Воронин М. А., Шенцова О.М.</i> Архитектурная графика в творчестве мастеров прошлого и нового поколения.....	265
<i>Babayán L. S.</i> Architectural-planning features of hrazdan city' s industrial territories adaptation as a core of military industrial cluster.....	270

**АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ**

<i>Богомолова Л. Ю., Гусева С. С.</i> Изменениемрот и его влияние на рынок труда.....	275
--	-----

<i>Вайчулис А. Ю., Руденко Д. Д.</i>	
Особенности рынка труда в России.....	278
<i>Богомолова Л. Ю., Тарасова Э. Э.</i>	
Особенности формирования бухгалтерской (бюджетной) отчётности.....	283
<i>Гранкина А. С., Потапова И. И.</i>	
Информационная асимметрия на российском рынке услуг высшего образования: причины возникновения, пути преодоления.....	286
<i>Богомолова Л. Ю., Савельева Ю. А., Медетова И. А.</i>	
Налоговая оптимизация в условиях совершенствования законодательства.....	292
<i>Коннова С. Н., Голубничева Е. М., Якубова К. С.</i>	
Использование и управление оборотными средствами как фактор эффективности функционирования организации.....	296
<i>Гранкина А. С., Потапова И. И.</i>	
«Investors in people» как способ повышения эффективности инвестиций в человеческий капитал.....	302
<i>Коннова С. Н., Руденко Д. Д., Никитина О. Д.</i>	
Особенности и проблемные аспекты функционирования и развития предпринимательства на современном этапе	308

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

<i>Ильющенков Е. Н., Сызранов А. В.</i>	
Восточное купечество в социально-экономической и культурной жизни Астрахани в XVII веке	313
<i>Сутуева К. Х., Сызранов А. В.</i>	
К вопросу о начале женского образования в Астрахани	316
<i>Арясова А. Ю., Сапарова И. Н., Лоскутов В. П.</i>	
Славный боевой путь 28-ой армии	319
<i>Арясова А. Ю., Багдадюлян Д. А.</i>	
Страница памяти армянского народа – геноцид армян 1915 г	322
<i>Богданова Е. Р., Коновалова Е. Н.</i>	
Проблема человека в творчестве В.С. Соловьёва.....	326
<i>Марченко В., Коновалова Е. Н.</i>	
В.В. Розанов и его учение о человеке.....	329
<i>Павлова В. В., Коновалова Е. Н.</i>	
Достоевский и современный экзистенциализм.....	333
<i>Сокирко О. А., Коновалова Е. Н.</i>	
Философия сердца Г.С. Сковороды и П.Д. Юркевича.....	336
<i>Арясова А. Ю., Рогачев О. А.</i>	
Комикс как элемент массовой культуры	341
<i>Семёнова М. А., Гусейнова И.</i>	
Простонародная лексика в речи современных высокообразованных специалистов	343
<i>Тажикова Э. М.</i>	
Трудные случаи употребления местоимений в речи современных специалистов	346
<i>Калимбетова Ф. С., Ефимова А., Абраева Д., Испанов Х.</i>	
Особенности языка sms-сообщений	349

<i>Джантазаева К. Е., Иванова И. С., Д Шарафутдинова. Р., Караулова А. Д.</i> Картина мира монолингвов и билингвов Каспийского региона в условиях интернационализации образования	351
<i>Караулова А. Д., Максимова Д. П., Максимова В. П.</i> Межэтническое взаимодействие в едином образовательном процессе	354
<i>Носкова А. М., Куралёва О. О.</i> Стресс и депрессия в современном мире	358
<i>Сорокина Т. Я. , Чуфичева И. В., Аубикеров Р. Р., Голубева В. М.</i> Социальный проект. Художественный десант в детских оздоровительных формировании учреждениях	361
<i>Тюлюпова С. С., Клочкова С. С.</i> Общепрофессиональ- ных компетенций студентов СПО на основе целей обучения физике и астрономии в профессиональной деятельности	366
<i>Сорокина Т. Я., Каткова Т.</i> Центр помощи и передержки бездомных животных	370
<i>Асламазова А. Е., Крипакова Д. Р.</i> Профсоюз как способ защиты прав работников (на примере деятельности профсоюза строителей России)	375

Потенциал интеллектуально одарённой молодежи – развитию науки и образования

Материалы VIII Международного научно-
го форума молодых ученых, инноваторов,
студентов и школьников
23–25 апреля 2019 г.

Материалы публикуются в авторской редакции

Технический редактор С. С. Кострыкина

*Подписано к печати 23.04.2019. Формат 60×80 1/16.
Усл. печ. л. 24,0. Уч.-изд. л. 22,3. 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*