

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

# **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Материалы VI Национальной  
научно-практической конференции  
с международным участием,  
приуроченной ко Дню российской науки  
*8–9 февраля 2023 г.***

**Электронное издание**

**ISBN 978-5-93026-201-8**

© ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2023

Об издании: [1](#), [2](#)

УДК 69  
И66

*Редакционная коллегия:*

Н. В. Купчикова, С. П. Стрелков, И. И. Потапова, Ю. В. Георгиевская

**Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования** [Электронный ресурс] : материалы VI Национальной научно-практической конференции с международным участием, приуроченной ко Дню российской науки (8–9 февраля 2023 г.) : электронное издание / под общ. ред. Т. В. Золиной. – Электрон. текстовые данные (16,5 Мб). – Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2023. – 1 опт. диск (CD-R).

Сборник включает материалы докладов, представленных на секциях Национальной научно-практической конференции «Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования». Авторами рассмотрены актуальные вопросы в сфере технических, естественных, гуманитарных и экономических наук.

**ISBN 978-5-93026-201-8**

*Минимальные системные требования для воспроизведения электронного издания:*  
Процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц и выше, Windows 7 SP1/8, 8.1/10, 1 ГБ ОЗУ, 380 МБ свободного пространства на жестком диске; программа для чтения файлов формата PDF, наличие CD\DVD-привода

© ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2023

[ВПЕРЕД](#)

# ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Материалы VI Национальной  
научно-практической конференции  
с международным участием,  
приуроченной ко Дню российской науки  
8-9 февраля 2023 г.

*Материалы публикуются в авторской редакции*

*Технические редакторы:  
С. С. Кострыкина, Н. В. Грязнова*

Дата подписания 01.09.2023.  
Заказ № 4448. Тираж 200 экз. (первый завод – 10 экз.)

---

Записано на материальный носитель  
в Астраханском государственном архитектурно-строительном университете  
(Информационно-издательский центр)  
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18  
Тел./факс: (8512) 66-72-24; 66-72-26  
*E-mail: iic@ausu.ru*

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

---



Уважаемые участники и гости конференции!

Мы рады приветствовать вас в стенах Астраханского государственного архитектурно-строительного университета на VI Национальной научно-практической конференции «Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования», приуроченной ко Дню российской науки.

За более чем 30-летнюю историю нашему университету удалось добиться значимых успехов в области строительного образования, благодаря которым он занимает достойное место среди ведущих архитектурно-строительных вузов Российской Федерации. Все эти годы его деятельность была направлена не только на получение студентами качественного строительного образования, разносторонних практических навыков и умений, но и на развитие научно-исследовательской работы как профессорско-преподавательского состава, так и молодых специалистов, студентов и школьников.

Традиционно международный статус мероприятия поддерживают вузы Узбекистана, Беларуси, Донецкой Народной Республики. Таким образом, создаются серьезные предпосылки по установлению тесных контактов, которые, несомненно, повысят уровень образовательных, научных, инновационных программ, реализуемых как в университете, так и в регионе в целом.

Основная задача конференции – это вовлечение в научные исследования студенческой молодежи и школьников, пробуждение у них интереса к новым научным исследованиям, выходящим за рамки образовательных программ, обмен лучшими практиками и получение экспертных мнений.

Всем участникам конференции желаю испытать радость общения и познания, творческого успеха, воплощения в жизнь ярких проектов и признания своих результатов исследований не только на региональном, но и все-российском и международном уровнях!

*Ректор Астраханского государственного  
архитектурно-строительного университета  
Т. В. Золина*

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ПОДСЕКЦИЯ № 1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Комплексная модель управления обеспечением пожарной безопасности высотных зданий .....	14
<i>В. С. Федоров, Н. В. Купчикова, А. С. Реснянская</i>	
Повышение адгезионной прочности битумной мастики к металлу.....	26
<i>И. С. Паражинская, Л. Ю. Матвеева</i>	
Обеспечение пожарной безопасности навесных фасадов.....	35
<i>Ж. В. Иванова, Г. А. Богданова</i>	
Использование BIM-технологий в современном строительстве.....	39
<i>И. С. Бухаленко, А. Ю. Носко</i>	
Теоретические исследования подбора сечения клееных балок с тонкой стенкой.....	43
<i>Я. Я. Новицкий, О. В. Ханько, И. В. Юшкевич</i>	
Наномодифицированный теплоизоляционный газогипс .....	47
<i>М. В. Мокрова, Л. Ю. Матвеева</i>	
Особенности влияния пластификаторов и жидкого мыла на прочностные свойства бетона .....	53
<i>Р. Р. Кутеев, А. В. Абросимов, Д. А. Дьяков, А. М. Капизова</i>	
Моделирование деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов.....	57
<i>К. А. Шумилов, Ю. А. Гурьева</i>	
Обоснование деформационных швов разноэтажного высотного жилого комплекса по ул. Бакинской.....	59
<i>Г. Д. Самаева, А. Р. Курмангалиева</i>	
Анализ применяемого армирования перекрытий гражданских зданий с увеличенным пролетом при вариантном проектировании монолитных железобетонных безбалочных плит увеличенной толщины с использованием пустотообразователей .....	64
<i>О. Б. Завьялова, В. В. Куликов, Ю. С. Ахмамбетова, Е. Н. Ушакова</i>	
Исследование влияния на свойства мелкозернистого бетона активированного портландцемента с опоккой.....	69
<i>Д. А. Кирилин, А. М. Кокарев, Б. Б. Утегенов</i>	
Современные разработки в области строительных материалов.....	74
<i>Д. А. Куликов, О. А. Разинкова</i>	
Применение программного комплекса ETABS в расчетах зданий и сооружений на сейсмостойкость.....	78
<i>А. Н. Сычков, Б. Б. Утегенов</i>	
Исследование изменений модуля деформаций бетона при разгрузке сжатия.....	82
<i>А. М. Кокарев, Б. Б. Утегенов, А. А. Балашов</i>	
Совершенствование технологических процессов как основа развития производства.....	85
<i>Г. Б. Сучилин, И. А. Прозоров</i>	

## ПОДСЕКЦИЯ № 2. ТОННЕЛИ, МОСТЫ И ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Реализация программы развития инфраструктуры центрального транспортного узла: Московские центральные диаметры.....	90
<i>Т. М. Гаврилюк, Ю. В. Калязина</i>	
Судоходные мосты и тоннели.....	93
<i>А. В. Вакулин, Е. А. Митина</i>	
Строительство станции метрополитена полузакрытым способом.....	98
<i>А. А. Карпухина, Е. А. Петрякова</i>	
Определение рациональных размеров фундаментов мелкого заложения при реконструкции объекта.....	102
<i>Г. И. Левшин, А. А. Похилько, Е. А. Полякова, Е. В. Гурова</i>	
Установление объемов работ при оценке технического состояния свайных фундаментов.....	106
<i>А. С. Машакарян, Г. И. Левшин, Т. В. Астахова, Р. Х. Курамышин</i>	
Особенности проектирования объектов капитального строительства на существующих свайных фундаментах.....	110
<i>К. А. Артемов, Д. В. Саранова, Е. А. Полякова, Р. Х. Курамышин</i>	
Определение энергетическим методом параметров взаимодействия подземного сооружения с грунтом при действии сейсмозрывных волн.....	113
<i>Х. Сагдиев, И. И. Сафаров, Б. С. Рахмонов</i>	
Термический способ создания уширения на конце сваи.....	118
<i>Н. В. Купчикова, Р. И. Шаяхмедов</i>	

## ПОДСЕКЦИЯ № 3. ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, БЕЗОПАСНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нормализация температурно-влажностного режима неотапливаемых чердачных помещений для повышения безопасности при эксплуатации скатных крыш.....	122
<i>И. А. Войлоков</i>	
Повышение эффективности работы автоматической установки пожаротушения.....	126
<i>Э. А. Заптарова</i>	
Ресурсосберегающие технологии при проектировании систем водоснабжения зданий промышленных предприятий.....	130
<i>В. В. Кравченко</i>	
Проектирование и строительство очистных сооружений сточных вод малых населенных пунктов.....	133
<i>Р. М. Сибгатуллин, А. Х. Низамова</i>	
Эффективные технологии строительства атомных электростанций.....	137
<i>Е. И. Седова</i>	
Сравнительный анализ локально очистных сооружений поверхностных сточных вод.....	142
<i>З. И. Шарипова</i>	

Сравнительный анализ современных методов водоподготовки воды для бассейнов.....	145
<i>А. М. Фатхуллин, А. Х. Низамова, А. С. Селюгин</i>	
Градообразующее значение природных водных ресурсов в инновационном развитии регионов.....	149
<i>О. А. Пастух</i>	
Развитие интегрированной системы менеджмента в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения на промышленном предприятии.....	153
<i>И. В. Авдеева, А. Г. Чернышова, Б. М. Насибулина, Г. Б. Абуова</i>	
Современные энергоресурсосберегающие технологии в России и за рубежом .....	163
<i>Ж. А. Зимина</i>	
Модель экстренного реагирования при внезапных выбросах газа и огня на строительных объектах.....	167
<i>О. М. Шикульская, Е. И. Козыренко, Г. Н. Попов</i>	
Использование возможностей CMS WORDPRESS для СППР.....	171
<i>Л. С. Кузякина, П. Н. Садчиков</i>	
Обзор программного обеспечения для анализа данных по оценке качества городской инфраструктуры .....	174
<i>Я. Н. Александрова, С. В. Окладникова</i>	
Особенности проектирования систем пожаротушения парковок различного вида .....	177
<i>П. А. Никешин, А. Х. Низамова, А. С. Селюгин</i>	
Рациональное использование природных ресурсов, подходы и методы в решении проблемы промышленных и бытовых отходов.....	180
<i>А. Г. Чернышова, Б. М. Насибулина, А. А. Иванов</i>	
Информационная система поддержки анализа данных по продажам магазина.....	183
<i>О. В. Медведева, М. И. Шикульский, Л. Б. Аминул, Л. А. Плешакова</i>	
Анализ наличия вторичных ресурсов в России и возможности их использования.....	187
<i>О. А. Разинкова, С. П. Разинков</i>	
Плюсы и минусы альтернативных источников электроэнергии.....	190
<i>И. В. Вдовина, В. А. Крылов</i>	
<b>ПОДСЕКЦИЯ № 4.</b>	
<b>УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ</b>	
Технологии информационного моделирования в инвестиционно-строительном проекте .....	194
<i>М. Д. Долгов, М. В. Глушихин, С. А. Жигульский, Е. Н. Карпушко</i>	
Анализ отдельных противоречий в действующих нормативно-правовых актах при эксплуатации объектов культурного наследия .....	198
<i>С. Ю. Калашиников</i>	
Анализ возможности увеличения этажности объекта незавершенного строительства .....	203
<i>А. А. Похилько, Г. И. Левшин, А. С. Машакарян, Е. В. Гурова</i>	

Развитие рынка аренды жилой недвижимости.....	207
<i>Е. Н. Карпушко, А. А. Чеболтасова, А. А. Кушнарёва, М. Д. Долгов</i>	
Особенности реализации инвестиционно-строительных проектов .....	212
<i>О. Н. Беспалова</i>	
Объекты благоустройства в составе общего имущества МКД.....	216
<i>Е. Н. Карпушко, А. А. Кушнарёва, А. А. Чеболтасова, М. В. Глушихин</i>	
Технологическая платформа блокчейн против коррупции в строительстве .....	222
<i>Э. Ш. Исламгазиева</i>	
Информационное моделирование программного комплекса для прогнозирования финансовой обеспеченности предприятий, включенных в строительный кластер .....	227
<i>Н. Б. Ермуханова, Л. А. Плешакова, А. В. Жирнова, М. И. Шиккульский</i>	
Особенности бизнес-планирования в строительстве в условиях санкций .....	231
<i>А. А. Айтпаева</i>	
<b>ПОДСЕКЦИЯ № 5. АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО</b>	
Традиции в архитектуре усадебного дома северо-запада России .....	234
<i>Е. Г. Третьякова</i>	
Этапы трансформации урбанизированных ландшафтов.....	238
<i>О. Н. Дьячкова</i>	
Тенденции развития многофункциональных общественно-деловых комплексов, расположенных на бывших промышленных территориях крупных городов.....	243
<i>А. А. Малева, О. Г. Кокорина</i>	
Принципы организации многофункционального спортивного комплекса как ядра общественного пространства нового жилого образования на примере площадки бывшей скотобойни Ex Macello В Porta Vittoria, Милан .....	248
<i>К. Р. Гильмутдинова, О. Г. Кокорина</i>	
Выбор альтернативной модели организации логических структур для web-сайта принятия решения по благоустройству городской территории .....	253
<i>Н. А. Забалужева, П. Н. Садчиков</i>	
<b>ПОДСЕКЦИЯ № 6. СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ОЦЕНОЧНО-СТОИМОСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА, ВКЛЮЧАЯ СУДЕБНУЮ</b>	
Анализ причин появления дефектов каменных конструкций многоквартирных жилых домов на севере Тюменской области .....	258
<i>Н. А. Мишуренко, А. Н. Сорокин, А. В. Домацкий</i>	
Разработка варианта восстановления несущей способности кирпичных конструкций объекта культурного наследия.....	261
<i>Т. В. Астахова, Е. А. Полякова, Г. И. Левшин, Е. В. Гурова</i>	
Причины длительных деформаций бетона сооружений в природных климатических условиях юга России .....	265
<i>Н. В. Купчикова, В. Н. Ланг</i>	
<b>ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
Биологические сооружения для очистки сточных вод малых населенных пунктов.....	274
<i>А. З. Салимова, А. Х. Низамова</i>	



Актуальные вопросы экологической безопасности в современном образовании.....	277
<i>Н. Ю. Постнова, М. В. Латышева</i>	
Случай малой осцилляции интерполяционного многочлена Лагранжа .....	280
<i>К. Д. Яксубаев, И. В. Аксютина</i>	
Экологические проблемы обращения с отходами и пути их решения на территории Республики Калмыкии .....	284
<i>Л. В. Джабруева</i>	
Устойчивое развитие регионов в Российской Федерации: проблемы и перспективы (на примере г. Санкт-Петербурга).....	287
<i>Д. А. Зубов</i>	
Воспитание культуры безопасности жизнедеятельности на занятиях БЖД.....	291
<i>Б. Б. Баиров, В. А. Баирова, Е. В. Бовгонова, С. Н. Бембеева</i>	
Подготовка подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения коттеджного поселка в Н. П. Тетеево РТ .....	293
<i>Н. Р. Бадрутдинова, И. Г. Шешегова</i>	
Особенности формирования пожаробезопасного поведения у детей дошкольного возраста .....	296
<i>Е. А. Голубцова</i>	
Технологии дополненной и виртуальной реальности – инновационные средства формирования культуры безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни молодежи .....	299
<i>И. В. Пантюк</i>	
Ионизация воздуха как фактор безопасной жизнедеятельности человека .....	303
<i>Б. Б. Баиров, В. А. Баирова, Е. В. Бовгонова, С. Н. Бембеева</i>	
Пожары и их последствия .....	308
<i>И. Ю. Киреева, Ю. А. Щеглова, Е. А. Липатова</i>	
Информационные технологии в комплексной реабилитации сотрудников МЧС.....	313
<i>И. Ю. Киреева, Н. А. Степанова</i>	
Формирование экологической безопасности у детей дошкольного возраста.....	316
<i>В. В. Лезовская, А. В. Валюк</i>	
<b>ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ</b>	
О необходимости и способах совершенствования иноязычной подготовки студентов по направлению «Архитектура».....	319
<i>Е. А. Алешугина, Т. А. Саркисян</i>	
Значение спортивных игр на занятиях по физической культуре и спорту в вузе .....	323
<i>М. А. Антонова, А. М. Стрельников</i>	
Особенности функционального состояния спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта в зависимости от уровня спортивной квалификации .....	326
<i>Н. Г. Аринчина, О. Е. Аниськова, К. Э. Зборовский</i>	
Динамика брачности-разводимости как индикатор демографического потенциала региона.....	330
<i>А. Ю. Арясова, Н. А. Степанова</i>	
Роль психологических и портретных деталей в повести И. С. Тургенева «Первая любовь».....	332
<i>С. Б. Бадахова</i>	

Медийный аспект перехода стратегического партнерства Беларуси и Китая на новый уровень .....	336
<i>М. А. Вальковский</i>	
Воспитательная работа в вузе как социально значимое и важное направление развития общества .....	340
<i>Ю. В. Георгиевская, Г. Е. Никифоров</i>	
Коммуникативно-функциональные интенции реплик французских диалогов.....	346
<i>Т. Н. Глоба</i>	
Лего в формировании конструктивных умений у детей старшего дошкольного возраста .....	350
<i>М. С. Горенюк</i>	
Невербальная культура в деловых отношениях.....	353
<i>В. В. Гурылева, Ю. П. Бурлина</i>	
Особенности формирования навыков аудирования с использованием видеоматериалов при обучении иностранному языку в высшей школе .....	358
<i>О. Г. Жебеленко</i>	
Лечебная физическая культура и ее роль в процессе реабилитации студентов. Возрастные особенности юношей и девушек .....	363
<i>М. В. Жеванова, В. В. Жеванов</i>	
Проблемы формирования этноэкологической культуры студентов.....	367
<i>Г. А. Калянова, А. А. Басангов</i>	
Языковые аспекты заимствования «кейс» в профессиональном узусе жителей Астраханского региона .....	371
<i>А. Д. Караулова, А. С. Панкрашов</i>	
Языковые аспекты заимствования «пост» в устном и профессиональном дискурсе специалистов ИТ-сферы жителей Астраханского региона.....	376
<i>А. Д. Караулова, К. Н. Тимофеева</i>	
Императивы формирования цифрового образования в условиях вызова современности.....	382
<i>А. В. Киселева</i>	
Эффективное обучение иноязычному профессионально ориентированному общению в неязыковом вузе.....	387
<i>О. И. Коваль</i>	
Современный подход в физическом воспитании студентов в основной период учебной деятельности.....	391
<i>Т. Ю. Криванчикова, И. А. Кузнецов, В. В. Ткаченко</i>	
Сеткавыя адукацыйныя тэхналогіі ў арганізацыі праектнай дзейнасці студэнтаў.....	394
<i>А. М. Лапкоўская</i>	
Адукацыйны вэб-квэст «Нязнайкава школа, ці прыгоды Нязнайкі і шасцікласнікаў» як сродак замацавання ведаў.....	398
<i>Г. Д. Лапкоўская</i>	
Некоторые особенности преподавания иностранного языка в условиях дистанционного и смешанного обучения в высшей школе.....	403
<i>Н. Г. Масленкина</i>	

Историко-краеведческая деятельность как механизм развития региона.....	407
<i>Е. О. Мельникова</i>	
Экологическое воспитание студентов в аспекте этнокультуры и этнопедагогики .....	412
<i>Э. К. Нюденова, А. С. Андратова</i>	
Психолого-педагогические преимущества использования технологии сотрудничества при обучении иностранному языку в вузе на начальном этапе.....	416
<i>Л. Г. Орлова, Е. С. Корнилова</i>	
Киберспорт как инновационное направление образования.....	420
<i>В. А. Петров, М. А. Чистякова</i>	
Занятия спортом при сердечно-сосудистых заболеваниях .....	424
<i>Н. Ю. Постнова, А. А. Косенко</i>	
Здоровьесберегающие технологии на занятиях физической культуры в вузе посредством активных спортивных игр.....	427
<i>А. А. Рязанцев, М. А. Антонова</i>	
Историческая личность как элемент культурного брендинга (на примере проекта «like Горький») .....	431
<i>А. А. Тарасова</i>	
Развитие образовательного процесса за счет инновационной деятельности.....	435
<i>К. Д. Тонгин, М. А. Чистякова</i>	
Особенности формирования честности у детей старшего дошкольного возраста .....	439
<i>Л. В. Усольцева</i>	
Аксиологический подход в процессе вузовской подготовки дизайнеров одежды (на примере белорусского этно костюма).....	442
<i>М. Н. Фомина</i>	
Фронтные будни пароходства «Рейдтанкер». 1941 год.....	445
<i>Н. А. Хорошева</i>	
Астраханский лепрозорий – приют для прокаженных. История открытия .....	448
<i>Н. А. Хорошева, Д. А. Александрова</i>	
Адукацыйны вэб-квэст «Прыгоды ў краіне фіксакаў» як інавацыйны сродак павышэння вучэбнай матывацыі.....	451
<i>Т. Д. Чапля</i>	
Глагол в сфере украинской научной речи: особенности перевода .....	455
<i>Л. И. Чернышова</i>	
Психологические аспекты эффективности прямой коммуникации без границ в формировании региона .....	460
<i>Ж. Б. Шаймакова</i>	
Роль физической культуры в коррекции агрессивного поведения у подростков.....	463
<i>А. И. Экстерович</i>	
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Machine-building complexes features .....	469
<i>А. N. Senko, O. S. Bliznyuck</i>	
Взаимодействие Астраханской области и Азербайджанской Республики .....	472
<i>С. Ю. Абдулова</i>	

Взаимодействие Астраханской области и Республики Казахстан.....	477
<i>С. Ю. Абдулова</i>	
Реальная заработная плата как показатель оценки эффективности субъектов Российской Федерации (на примере Астраханской области) .....	480
<i>С. Ю. Абдулова</i>	
Особенности учета и анализа кредиторской задолженности по пассажирским перевозкам в транспортной компании .....	485
<i>Н. Д. Авилова, А. А. Алферова, А. Б. Васильева</i>	
Дистанционное банковское обслуживание.....	488
<i>Д. С. Алехин</i>	
Микробизнес как приоритетная форма развития предпринимательской деятельности в сельских территориях.....	495
<i>Т. В. Алляева</i>	
Влияние положений ФСБУ 6/2020 «Основные средства» на налогообложение налогом на имущество организаций .....	500
<i>Д. А. Аристова, О. В. Федорова</i>	
Обеспечение научно-технологической безопасности социально-экономических систем: ресурсно-полезностный подход.....	504
<i>В. Ф. Байнев, Ли Пэйчжэн</i>	
Школа удаленных профессий: особенности профессионального развития в сфере цифровой занятости .....	508
<i>М. В. Борисенко, Е. А. Ягмур</i>	
Международные стандарты финансовой отчетности и составление консолидированной финансовой отчетности на территории Российской Федерации в период санкций Запада.....	512
<i>Т. М. Гаврилюк, А. Д. Макаренко</i>	
Экономика в период мобилизации .....	516
<i>И. А. Герасимова, Ю. И. Луцева</i>	
Обеспечение национальной финансовой безопасности в условиях цифровизации.....	517
<i>Н. В. Годес</i>	
Управление конкурентоспособностью и бизнес-процессами транспортной компании в условиях цифровой трансформации .....	521
<i>В. В. Жаков</i>	
Проблемы определения уровня существенности аудита .....	526
<i>Д. В. Калашикова, Н. А. Косарлукова</i>	
Методика аудита бизнес-процессов .....	530
<i>Н. А. Косарлукова, Е. П. Золина</i>	
Зарубежные подходы к аудиту и сертификации.....	534
<i>Н. А. Косарлукова, Э. Б. Иралиева</i>	
Использование маркетинговых стратегий на этапах жизненного цикла товара .....	538
<i>О. В. Кудрявцева, Н. Д. Султанова, А. Р. Захарьяева</i>	
Применение методики SNW-анализа для определения точек роста предприятия.....	542
<i>О. В. Кудрявцева, Е. П. Золина, А. В. Титаренко</i>	
Проблема безработицы в России .....	546
<i>О. В. Кудрявцева, Э. Б. Иралиева, М. А. Кудрявцева</i>	

Современные глобальные вызовы для топ-менеджмента крупных международных компаний в условиях цифровизации .....	550
<i>А. И. Левкович</i>	
Бизнес-планирование как инструмент развития предприятия .....	556
<i>К. Р. Мажитова, И. А. Митченко</i>	
Применение оценочных значений в бухгалтерском учете.....	561
<i>Е. З. Макеева, Т. Н. Кузьмина</i>	
Управление дебиторской задолженностью как инструмент финансовой устойчивости предприятия .....	566
<i>И. А. Митченко, К. А. Черябкина</i>	
Модели ведения бизнеса в условиях цифровизации: выбор и его обоснование .....	570
<i>М. В. Молохович</i>	
Оценка финансового состояния организации: задачи, принципы и методы.....	574
<i>А. Ф. Мордасова, В. К. Лихобабин</i>	
Социально-экономические системы в условиях цифровой трансформации и инновационного развития .....	578
<i>Ю. Э. Морозова</i>	
Инновационное предпринимательство в условиях пандемии.....	583
<i>С. Ф. Назарова</i>	
Целевое калькулирование как инструмент управления затратами компании .....	586
<i>П. В. Николаев</i>	
Документы организации в системе аудита как системное явление в управлении организацией.....	588
<i>Е. Г. Перепечкина</i>	
Направления повышения финансовой устойчивости и платежеспособности организации.....	592
<i>К. А. Рукавишникова, И. И. Потапова</i>	
Инновационный маркетинг и его особенности .....	596
<i>К. А. Рукавишникова, Е. О. Черемных</i>	
Анализ эффективности кадровой политики в структурном подразделении ОАО «РЖД» – Астраханском территориальном общем центре обслуживания .....	600
<i>И. Е. Фадеева, Т. А. Савчук</i>	
Финансовый и налоговый учет: возможно ли сближение?.....	604
<i>И. В. Семина</i>	
Повышение инвестиционной привлекательности проектов реновации объектов культурного наследия в г. Астрахани .....	608
<i>А. П. Белик, О. О. Староверова</i>	
Общие тенденции и проблемы развития малого бизнеса .....	612
<i>К. Р. Сутормина, И. Е. Фадеева</i>	
Амортизационная политика как основа управления долгосрочными активами .....	616
<i>А. С. Устинова</i>	
Технологические платформы как база инновационного взаимодействия в условиях интеграционных преобразований .....	619
<i>Л. В. Черникова</i>	

## ПОДСЕКЦИЯ № 1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

---

УДК 614.841.332(083.7)

### КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

*В. С. Федоров<sup>1</sup>, Н. В. Купчикова<sup>2</sup>, А. С. Реснянская<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Российский университет транспорта (МИИТ)  
(г. Москва, Россия);*

*<sup>2</sup>Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

На основе аналитического изучения информации о моделях управления пожарной безопасностью различных зданий и процессов и численно-проектного моделирования предложена модель управления инвестиционно-строительным проектом на всех стадиях жизненного цикла на примере высотного многофункционального здания. Обосновано применение систем противопожарной защиты для высотного многофункционального здания.

**Ключевые слова:** *управление пожарной безопасностью, высотное здание, системы противопожарной защиты.*

In the article, based on the analytical study of information on fire safety management models of various buildings and processes and numerical design modeling, a model of investment and construction project management at all stages of the life cycle is proposed on the example of a high-rise multifunctional building. The application of fire protection systems for a high-rise multifunctional building is justified.

**Keywords:** *fire safety management, high-rise building, fire protection systems.*

Реализация инвестиционно-строительных проектов по возведению высотных зданий определяет повышенные требования относительно управления обеспечением пожарной безопасности на всех стадиях жизненного цикла.

В работе [1] автор предлагает методы оценки огнестойкости зданий, выполненных из железобетонных конструкций, при пожарах и влияния этих особенностей на обеспечение безопасности людей. Впервые описан механизм снижения огнестойкости железобетонных колонн и зданий из ЖБК при особых комбинированных воздействиях с участием пожара за счет снижения критической температуры прогрева строительных конструкций в этих условиях. Выявлены особенности обеспечения безопасности людей в зданиях при ком-

бинированных особых воздействиях с участием пожара как многоэтапного процесса типа «эвакуация – спасение – эвакуация», ограниченного во времени огнестойкостью здания в данных условиях.

Разработанные методы оценки огнестойкости железобетонных конструкций с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейности и статической неопределимости позволяют оценивать огнестойкость железобетонных конструкций по прочности, устойчивости и перемещениям [3–5]. Исследования направлены на развитие теории и методов расчета огнестойкости железобетонных конструкций в контексте «гибкого» (объектно-ориентированного) противопожарного нормирования.

В работе [5] исследованы и разработаны алгоритмические модели управления рисками возникновения пожаров в жилом секторе крупных городов.

Цель исследования – разработка модели управления инвестиционно-строительным проектом высотного здания на всех стадиях жизненного цикла с учетом современных требований пожарной безопасности.

Достижение указанной цели потребовало постановки и решения следующих задач:

- изучение отечественного и зарубежного опыта и анализ соответствующей научно-технической литературы;
- анализ противопожарных мероприятий в высотных зданиях;
- анализ моделей управления пожарной безопасностью;
- оценка эффективности реализации противопожарных мероприятий для высотного здания;
- разработка элементов проекта производства работ и организации строительства;
- разработка модели управления проектом высотного здания на всех стадиях жизненного цикла с учетом требований пожарной безопасности.

Объект исследования – высотное многофункциональное здание. Предмет исследования – управленческие отношения, возникающие на всех этапах жизненного цикла с учетом обеспечения требований пожарной безопасности высотного здания.

Научная новизна работы состоит в том, что на основе аналитического изучения информации о моделях управления пожарной безопасностью различных зданий и процессов и численно-проектного моделирования предложена модель управления инвестиционно-строительным проектом на всех стадиях жизненного цикла на примере высотного многофункционального здания. Обосновано применение систем противопожарной защиты для высотного многофункционального здания. При рассмотрении существующей нормативно-законодательной базы для проектируемых объектов капитального строительства определены документы обязательного и добровольного применения (рис. 1), а также выявлены некоторые недостатки в имеющейся нормативной документации, относящиеся к проектированию объектов капитального строительства.

Согласно Градостроительному кодексу РФ, наличие в составе проекта раздела о противопожарных мероприятиях является обязательным.



Рис. 1. Правовая основа разработки и применения требований пожарной безопасности. Существующая модель деятельности

В последние годы система государственной экспертизы, передача значительной части соответствующих полномочий из «профильных» федеральных органов исполнительной власти субъектам РФ, существенные и частые изменения правового поля, а также неблагоприятная экономическая конъюнктура обусловили снижение качества проектной документации по многим направлениям. Это не только приводит к частым конфликтам инвесторов с государственными экспертными органами, органами государственного строительного надзора, а также с органами, осуществляющими государственный надзор за объектами на стадии их эксплуатации, но и существенно повышает инвестиционные риски, а кроме того, обуславливает дополнительные издержки при проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию объектов экономики и социальной сферы.

Для решения данного вопроса внедряются новые инструменты – механизмы негосударственного регулирования экономики. Одним из них является создание систем саморегулируемых организаций, объединенных по роду деятельности, отраслевому или территориальному принципу, а также распространение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Проведение негосударственной экспертизы проектной документации необходимо для [7]:

- защиты инвестора от недобросовестного или некомпетентного проектировщика;
- подстраховки инвестора перед государственной экспертизой;
- снижения соответствующих рисков на проектируемых объектах и повышения их привлекательности;
- решения дополнительных задач, которые не входят в компетенцию государственных экспертных и надзорных органов.

Относительно мировой практики высотная застройка в России появилась недавно. По статистике, доля погибших в расчете на один пожар в зданиях



высотой более 25 этажей в три-четыре раза выше по сравнению со зданиями высотой 9–16 этажей [4–13]. Следует отметить, что многие объекты в ходе эксплуатации становятся по своей сути многофункциональными.

Анализ опыта высотного строительства показывает в высокой степени проявление их инженерной и организационно-технологической специфики. Она связана с большими объемами долгосрочных инвестиций в новое строительство, подготовку территории, разработку и реализацию более сложных организационно-экономических механизмов, осуществление законодательных, градостроительных, финансовых, юридических и нормативных процедур [8], риски и неопределенности которых от разработчика идеи девелопмента, заказчика и инвестора до эксплуатирующей управляющей компании представлены в таблице.

Таблица

**Риски и неопределенности участников проектов высотного строительства**

Начальная стадия проекта	Стадия строительства	Стадия эксплуатации
Риски долгосрочного прогнозирования необходимых инвестиций; срок окупаемости проекта; анализ и учет конструктивных нагрузок уникального здания; проектирование функциональных зон	Разработка новых организационно-технологических решений	Обеспечение надежной работы инженерных сетей; обеспечение безопасности объекта

При проектировании и реализации строительного производства высотных объектов возникает ряд инженерных проблем [9], которые можно изобразить в виде схемы, показанной на рисунке 2.

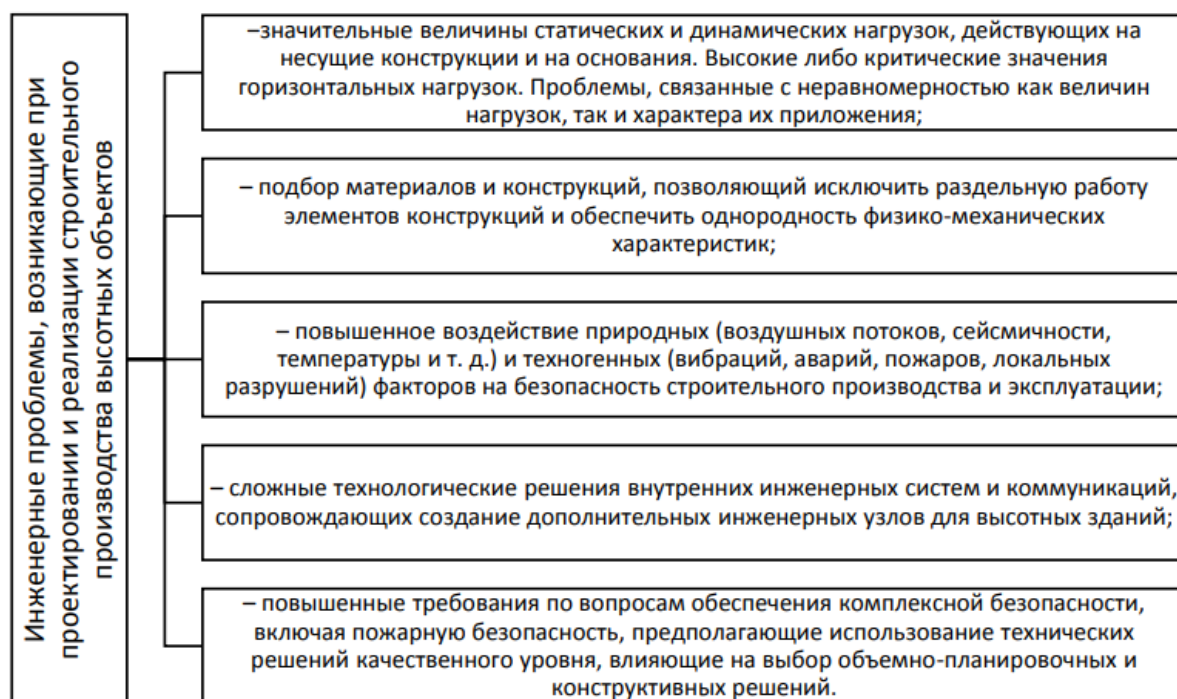


Рис. 2. Инженерные проблемы, возникающие при проектировании и реализации строительного производства высотных объектов

Требования пожарной безопасности к многофункциональным высотным зданиям обширные, но среди них можно выделить следующие [10]:

1) повышение степени огнестойкости зданий – особую роль играют применение на путях эвакуации отделочных материалов с соответствующими пожарно-техническими характеристиками, выполнение огнезащиты несущих и ограждающих металлических конструкций и др.;

2) ограничение возможности распространения пожара по вертикали при разрушении навесных фасадных систем или сплошного (структурного) остекления фасада. С этой же целью может применяться пожаростойкое остекление в окнах, ориентированных во внутренние дворики и атриумы, а сами атриумы следует ограничить высотой не более 50 м;

3) системы пожарной сигнализации (далее – СПС). Пожарные извещатели должны устанавливаться во всех помещениях, за исключением помещений с мокрыми процессами. Приборы управления СПС призваны обеспечивать реализацию поэтажного и позонного управления автоматическими системами противопожарной защиты, визуальный контроль срабатывания элементов АПЗ в пределах помещения, зоны, пожарного отсека и здания в целом;

4) системы автоматического пожаротушения. С целью исключения ложных срабатываний допускается применение спринклерных установок с контролем запуска от СПС. Оросители должны располагаться таким образом, чтобы обеспечить защиту оконных и дверных проемов квартир, офисов и других помещений, выходящих в коридор. Необходимо наличие внутренних пожарных кранов, а также сухотрубов, к которым осуществляется подключение снаружи здания передвижной пожарной техники с высоконапорными насосами;

5) противодымная защита, устройство пожаробезопасных зон. Для каждой секции высотного здания предъявляется требование оснащения двумя незадымляемыми лестничными клетками. В целях сохранения жизни людей большое значение имеет наличие в здании пожаробезопасных зон, оборудованных индивидуальными средствами защиты и спасения;

б) надежность электроснабжения и управления;

7) возможность использования для спасения людей летательных средств;

8) обеспечение условий для самоспасания и спасения людей из здания при пожаре. Для этого высокой надежностью должны обладать системы дымоудаления и подпора воздуха, что, в свою очередь, сделает эвакуацию из высотных зданий по лестницам безопасной.

Для оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности авторами предложено проведение «обучения» нейронной сети [11]. Результаты моделирования сопоставлены с результатами экспертной оценки. Для оценки соответствия с применением технологий нейронных сетей предложено связать в единую модель объекты и явления, оценка которых необходима при рассматриваемом процессе. В работе [12] различным мероприятиям противопожарной защиты были при-

своены веса влияния на обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. При «обучении» нейронной сети, представленной на рисунке 3, с использованием набора ситуаций получены веса связей между входным и промежуточным слоями, которые представлены в таблице.

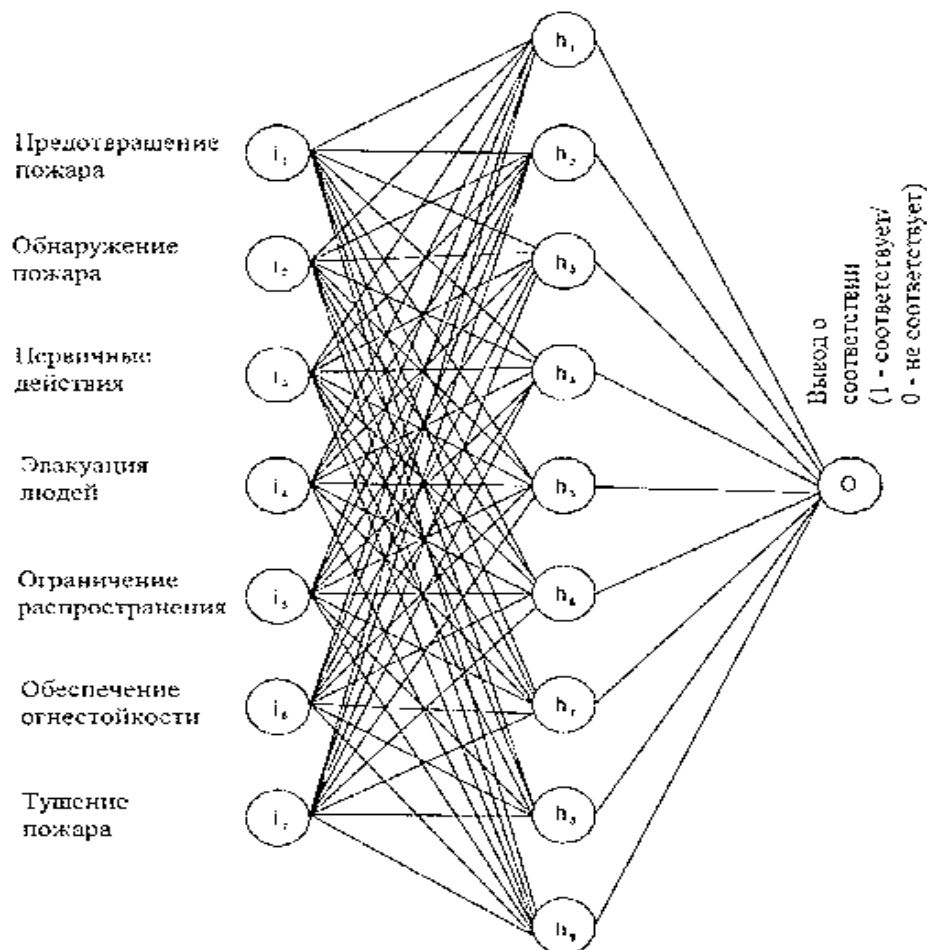


Рис. 3. Структура нейронной сети для моделирования деятельности по оценке соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

Концептуальная (смысловая) модель деятельности по обеспечению пожарной безопасности (рис. 4) разработана профессором В. И. Козлачковым для координации государственного пожарного надзора при проверках объектов защиты и расследовании пожара, которая служит поддержкой принятия решения по выявлению нарушений требований пожарной безопасности, находящихся в причинно-следственной связи с причинением вреда [13].

В ходе разработки концептуальной модели был выявлен перечень исходной информации (данные о геометрических характеристиках помещения, виде и характере размещения горючей нагрузки, виде СПС и особенностях срабатывания при пожаре и др.), необходимый для расчета времени наступления порога срабатывания пожарного извещателя при пожаре, а также показаны источники и способы, с помощью которых такая информация может быть получена.

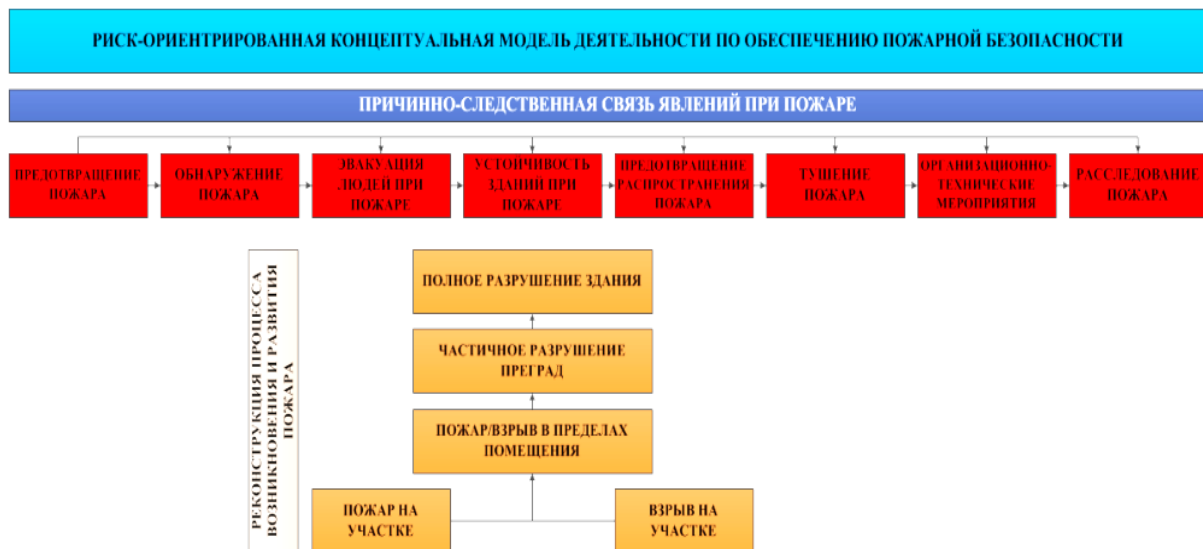


Рис. 4. Концептуальная модель деятельности по обеспечению пожарной безопасности

Системы противопожарной защиты являются составной частью системы обеспечения пожарной безопасности объекта и в проекте высотного здания включают в себя следующие элементы: средства пожаротушения от привозных средств пожарной техники; системы пожарной сигнализации; автоматические установки пожаротушения; мероприятия по строительной профилактике пожаров; средства противодымной защиты; огнепреграждающие устройства в технологическом оборудовании; средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, средства обеспечения и защиты путей эвакуации; средства коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара. В графическом разделе запроектирована принципиальная схема автоматической установки водяного пожаротушения с разводкой трубопровода системы автоматического пожаротушения (далее – АПТ) и внутреннего противопожарного трубопровода для высотного здания (рис. 5).

Наиболее оптимальным способом проведения оценки экономической эффективности противопожарных мероприятий является сравнительная оценка вариантов защиты. При этом необязательно пользоваться исключительно нормативными требованиями, поскольку учет особенностей каждого объекта, таких как материалы, из которых построено здание, наличие горючих и огнеопасных веществ, климатические и географические особенности и др., требует индивидуального подхода. Это позволяет рационально и экономно использовать имеющиеся финансовые средства.

Так, например, если объект построен частично из дерева, то даже установка автоматической пожарной сигнализации не защитит здание от больших потерь при воспламенении. Поэтому в таком случае имеет смысл рассмотреть вопрос о возможности реконструкции здания с целью увеличения степени огнестойкости.

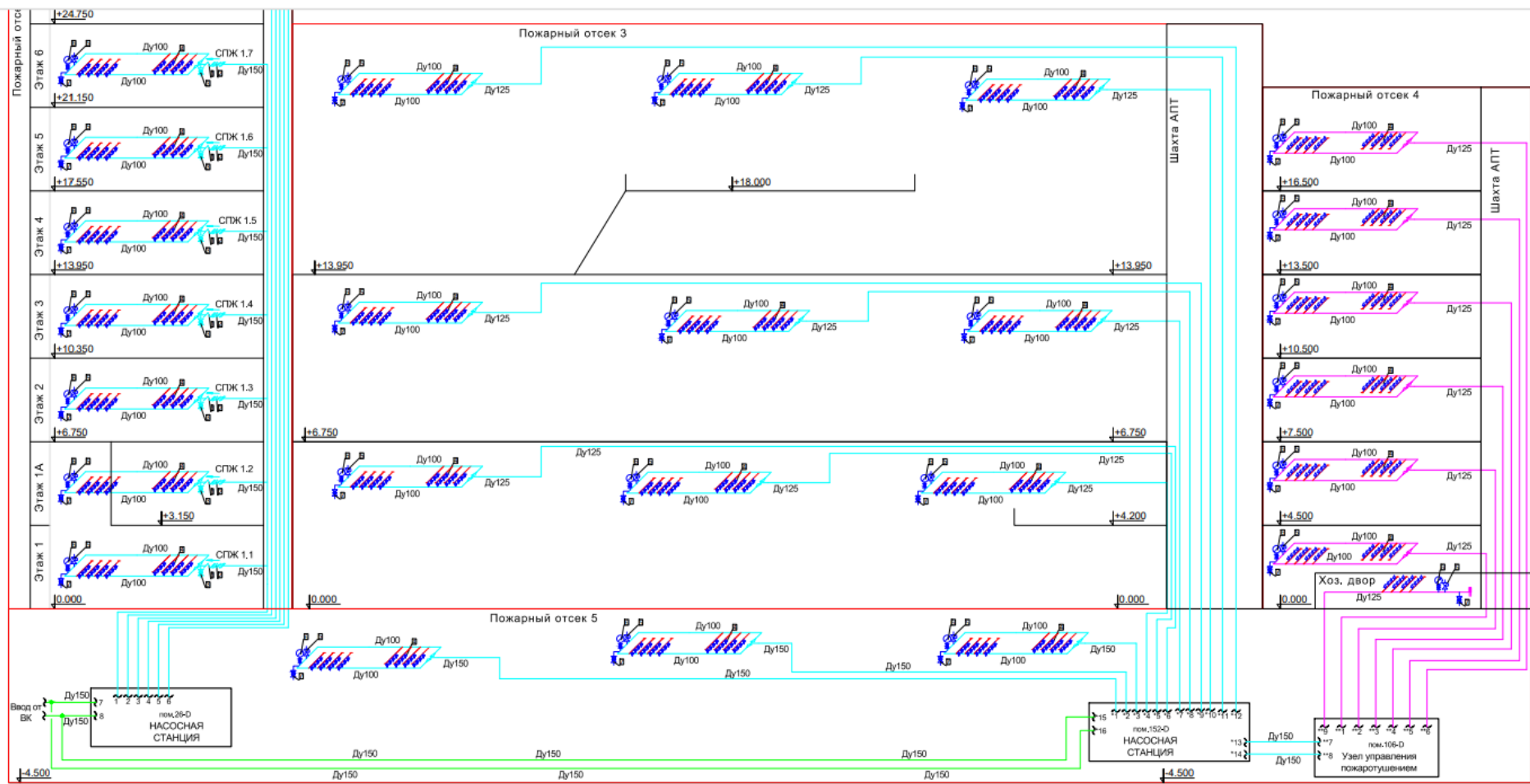


Рис. 5. Фрагмент принципиальной схемы автоматической установки водяного пожаротушения с разводкой трубопровода системы АПТ

Для построения модели управления обеспечением пожарной безопасности высотного здания был применен метод функционального моделирования. Данная методология разработана в рамках программы VPwin, позволяющей создавать модели процессов и поддерживать три стандарта (нотации) моделирования (IDEF0, DFD и IDEF3), и представляет собой совокупность правил и процедур для построения функциональной модели (производимых объектом действий и связей между этими действиями).

Концепция методологии функционального моделирования включает:

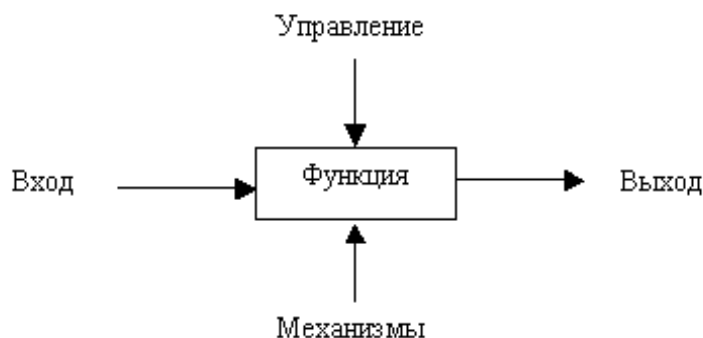
1) графическое представление (модель состоит из иерархических диаграмм);



2) строгость и точность. Некоторые правила: 3–6 блоков на каждом уровне, нумерация, уникальность меток, разделение входов и управлений (роли данных);

3) отделение организации от функции (исключение влияния организационной структуры на функциональную модель).

Пример блока:



В результате была получена модель, «корневое дерево» которой показано на рисунке 6. Полностью модель представлена на рисунке 7.

Разработан план пожарной защиты строительной площадки высотного здания в г. Москве и рассчитаны основные потребляемые ресурсы и площадки для их складирования, потребности стройплощадки в электроэнергии и воде. Приведено технико-экономическое обоснование принятых проектных решений по системам противопожарной защиты – проектирования АПТ.

Рассмотрены вопросы моделирования процессов проектирования высотного здания, влияющих на эффективность систем противопожарной защиты.

Разработанная комплексная модель управления позволяет в полной мере обеспечивать пожарную безопасность высотного здания на всех стадиях жизненного цикла для эффективной реализации инвестиционно-строительного проекта.

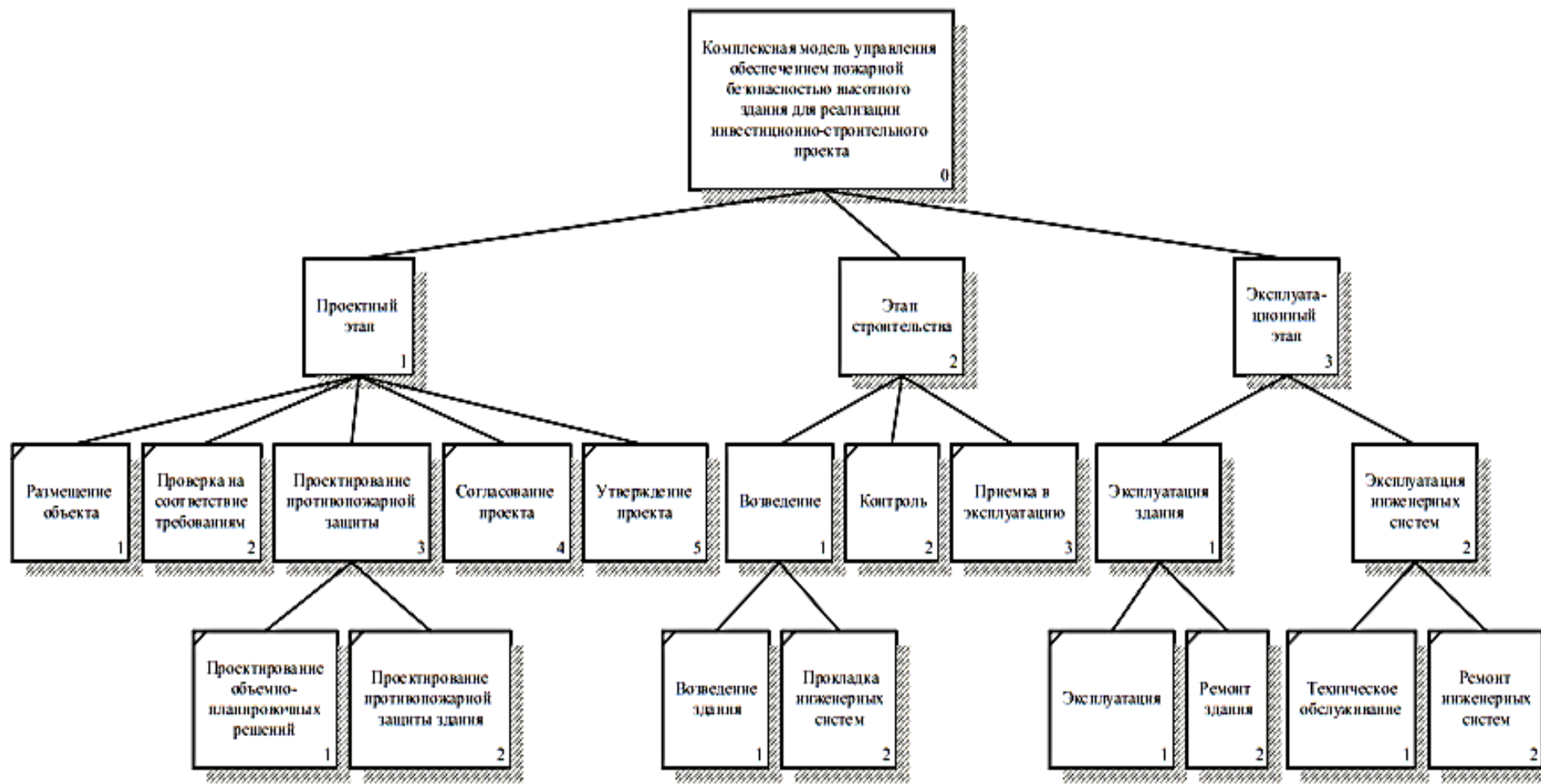


Рис. 6. «Корневое дерево» комплексной модели управления обеспечением пожарной безопасности высотного здания для реализации инвестиционно-строительного проекта

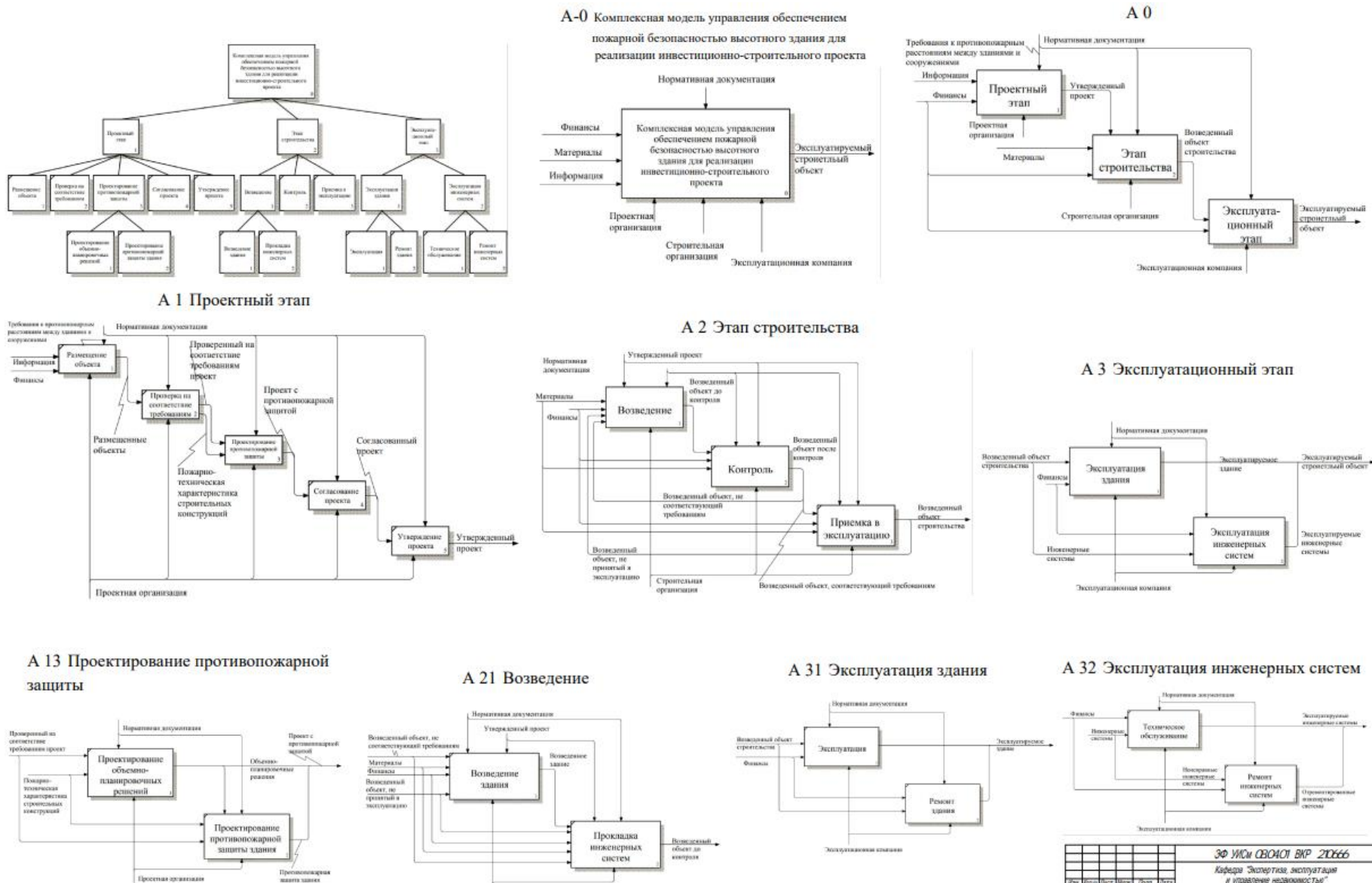


Рис. 7. Комплексная модель управления обеспечением пожарной безопасностью высотного здания для реализации инвестиционно-строительного проекта



### Список литературы

1. Приступюк Д. Н. Огнестойкость зданий из железобетонных конструкций при комбинированных особых воздействиях с участием пожара : автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 2013. 21 с. EDN ZPANVF.
2. Fyodorov V. S., Sidorov V. N., Shepitko E. S. Computer simulation of composite beams dynamic behavior // Materials Science Forum. 2019. Vol. 974. P. 687–692. DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.974.687. EDN QGXXHS.
3. Федоров В. С. Актуальные проблемы оценки огнестойкости конструкций в составе несущей системы здания // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования : мат-лы Нац. науч.-практ. конф. (г. Астрахань, 9 февраля 2018 г.). Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. С. 3–7. EDN YUTHHN.
4. Федоров В. С., Шавыкина М. В., Юсупова Е. В. Прогобы железобетонных конструкций в предельном состоянии // Строительство и реконструкция. 2017. № 4 (72). С. 80–86. EDN ZHHNKD.
5. Некрасов Д. П. Модели и алгоритмы управления пожарными рисками в жилом секторе крупных городов : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Воронеж, 2011. 22 с. EDN QHQPSH.
6. Чекурашев А. Г., Потапова С. О. Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности проектируемых объектов капитального строительства // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. Т. 1, № 9. С. 956–961. EDN YQIIXB.
7. Гусакова Е. А. Информационное моделирование жизненного цикла проектов высотного строительства // Вестник МГСУ. 2018. № 1 (112). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-modelirovanie-zhiznennogo-tsikla-proektov-vysotnogo-stroitelstva>.
8. Яббарова Э. Т. Оптимизация организационно-технологических процессов при возведении высотных зданий на основе ситуационного подхода. Тольятти, 2021. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/19427>.
9. Иванов М. С., Сметанкина Г. И., Дорохова О. В. Обеспечение пожарной безопасности многофункционального здания // Экономика и социум. 2018. № 11 (54). С. 1224–1226. EDN YVNXMD.
10. Ичмелян А. Б., Краснова Л. В., Вечтомов Д. А. Моделирование процесса принятия решений о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности // Технологии гражданской безопасности. 2022. Т. 19, № 3 (73). С. 64–69. EDN KZTECE.
11. Костерин И. В. Экспертный метод оценки пожарной опасности многофункциональных общественных зданий // Технологии техносферной безопасности. URL: <http://academygps.ucoz.ru/ttb/2011-2/2011-2.html>.
12. Вечтомов Д. А. Информационно-аналитическая система поддержки принятия управленческих решений в процессе мониторинга требований пожарной безопасности : дис. ... канд. техн. наук. М. : Академия ГПС МЧС России, 2014.
13. Лобаев И. А., Плешаков В. В. Концептуальная модель деятельности по поддержке управленческих решений на начальном этапе расследования пожаров // Технологии техносферной безопасности. 2019. № 4 (86). С. 79–86. DOI 10.25257/TTS.2019.4.86.79-86. EDN UOVLXP.

## ПОВЫШЕНИЕ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ БИТУМНОЙ МАСТИКИ К МЕТАЛЛУ

*И. С. Паражинскайте, Л. Ю. Матвеева*  
*Санкт-Петербургский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Представлены результаты обзора научных статей по модификации битумов с целью улучшения их характеристик и повышения адгезии. Введение наноструктурирующих и полимерных добавок, поверхностно-активных веществ для модификации битумов обеспечивает улучшение основных технологических показателей модифицированных битумных вяжущих. При этом добавки способствуют увеличению температуры размягчения, снижению температуры хрупкости, повышению адгезионных свойств битумов к различным поверхностям. Модификаторы могут придавать битумным вяжущим дополнительную эластичность, способность к большим обратимым деформациям в широком диапазоне температур. При этом все добавки, в том числе и адгезивные, должны удовлетворять ряду общих технических требований.

**Ключевые слова:** битумное вяжущее, модифицирующие добавки, технический углерод, наномодификатор, структура, свойства, адгезия.

The results of a review of scientific articles on the modification of bitumen in order to improve their characteristics and increase adhesion are presented. The introduction of nanostructuring and polymeric additives, surfactants for bitumen modification improves the main technological parameters of modified bitumen binders. At the same time, additives contribute to an increase in the softening temperature, a decrease in the brittleness temperature, and an increase in the adhesive properties of bitumen to various surfaces. Modifiers are able to give bituminous binders additional elasticity, the ability to large reversible deformations in a wide temperature range. At the same time, all additives, including adhesive ones, must satisfy a number of general technical requirements.

**Keywords:** bituminous binder, modifying additives, technical carbon, nanomodifier, structure, properties, adhesion.

Стремительные темпы и большой объем строительства в нашей стране требуют производства инновационных материалов и повышения эффективности и качества традиционных строительных материалов и технологий, которые соответствовали бы условиям эксплуатации объектов в самых разных климатических условиях, обеспечивая надежность и долговечность зданий и сооружений [1].

Нефтяной битум является самым распространенным материалом для кровельных и гидроизоляционных работ. В России ежегодно расходуется примерно 500 млн м<sup>2</sup> битумной гидроизоляции. На ее производство затрачивается около 4 млн т нефтепродуктов. Между тем затраты такого большого объема природных ресурсов зачастую не оправданы ни качеством, ни сроком службы традиционной битумной гидроизоляции. Через 3–7 лет после ее возведения возникает необходимость в ремонте или полной замене

гидроизоляционного слоя, что влечет за собой очередные затраты. Это связано, во-первых, с недостатками самого метода защиты кровли традиционными битумными материалами, а во-вторых, с недостаточными эксплуатационно-техническими свойствами применяемых битумных покрытий [2].

Гидроизоляционные строительные материалы на основе битумных веществ предназначены для защиты строительных изделий и конструкций от вредного воздействия воды (антифильтрационная гидроизоляция) и агрессивной внешней среды (антикоррозионная гидроизоляция). Антифильтрационную гидроизоляцию устраивают для обеспечения водонепроницаемости подземных, подводных и наземных строительных сооружений (кровли зданий, подвалы, тоннели, резервуары и бассейны и др.). Антикоррозионная гидроизоляция выполняет функцию не только обеспечения водонепроницаемости, но и защиты материалов сооружений от химически агрессивных вод и газов и различных атмосферных воздействий. Отсюда все способы гидроизоляции делят на поверхностные и объемные. Поверхностная гидроизоляция представляет собой покрытие, которое выполняется на наружной и внутренней поверхности изолируемой конструкции (покрасочная, наклеечная, штукатурная гидроизоляция и др.). Объемная гидроизоляция – это такой тип гидроизоляции, при котором сам материал конструкции обладает гидроизоляционными свойствами. Поскольку гидроизоляционные материалы предназначены в основном для защиты строительных конструкций от воздействия влаги, они отличаются от прочих строительных материалов повышенными водонепроницаемостью и водоустойчивостью при длительном действии воды и различных агрессивных водных растворов [3].

Недостатками способа применения битумной гидроизоляции кровли строительных сооружений являются следующие. Прежде всего, это сложный процесс монтажа гидроизолирующего слоя: материал необходимо приваривать к идеально ровному и чистому, обеспыленному основанию. Если этого не сделать, то никакая, даже очень хорошая, адгезия мастики не обеспечит должного качества покрытия. Из-за того, что материал приваривается к основанию кровли, любые колебания конструкции приводят к сдвигам и трещинам на гидроизоляционном слое, отсюда возникает невысокая прочность, склонность к образованию трещин, утончению гидроизоляционного слоя. Необходимо также учитывать, что при укладке применяют источники открытого пламени (газовые баллоны и горелки), что повышает пожарную опасность процесса. Битумные материалы имеют группу горючести Г4, поэтому существуют ограничения по площади кровли, изолируемой данными материалами. Для битумной гидроизоляции кровли характерен относительно короткий срок безремонтной эксплуатации, т. е. гидроизоляция требует регулярных ремонтных работ. При этом качество выполненной гидроизоляции никак не тестируется, лишь в процессе эксплуатации всплывают разного рода дефекты. Это происходит потому, что после окончания монтажа битумной гидроизоляции качество

выполнения работ можно оценить только визуально, а нарушения целостности гидроизоляционного слоя обнаруживаются только при протечках кровли. Животные, птицы, растения и микроорганизмы также способны разрушать битумную гидроизоляцию. Надежный гидроизоляционный слой имеет значительный вес: средний вес битумной гидроизоляции составляет  $8,5 \text{ кг/м}^2$ . Из-за темного цвета битумного покрытия поверхность кровли сильно нагревается в солнечную погоду, а высокая степень нагрева при воздействии солнечных лучей приводит к тому, что материал плавится, при этом местами уменьшается его толщина. При отрицательной температуре битумный материал утрачивает гибкость и трескается [2, 3].

Таким образом, в строительстве имеется насущная проблема повышения эффективности и качества как самих битумных материалов, так и техники и технологии выполнения работ с их использованием. Для решения указанной проблемы необходим анализ имеющихся результатов и научных достижений в этой области, что и является целью настоящего обзора.

Битумные материалы – герметики и мастики – находят применение во многих областях промышленной деятельности человека. Они используются для обеспечения непроницаемости и коррозионной защиты строительных конструкций, трубопроводов для транспортировки жидкостей, для заполнения различных пустот, зазоров в процессе монтажа элементов конструкций в машино-, судо- и авиастроении, широко применяются в строительстве жилья и производственных помещений, а также во многих других областях техники [4, 5].

В связи со стремлением повысить качество производимых строительных работ рекомендуется использование различных приемов повышения качества и надежности битумных материалов. Готовая к употреблению битумная мастика представляет собой дисперсию битума в воде или какой-либо другой жидкой среде. Основными базовыми вяжущими, на основе которых приготавливают битумные мастики, являются вязкий дорожный или модифицированный битумы. Свойства битумных мастик зависят в том числе от характеристик дисперсности битумной фазы в среде. Установлено, что размеры частиц битума могут изменяться в широких пределах, в жидких битумных эмульсиях – от 100 до 2000 нм. Характер распределения частиц битума в дисперсной системе зависит от многих факторов: используемого оборудования и режима работы диспергатора, вида эмульгатора, вида и количественного содержания в битумной эмульсии различных модифицирующих добавок. Сегодня в России не существует методик, позволяющих оценивать качество битумных мастик применительно к условиям их работы и технологиям их применения. Отсюда и множественные нарекания потребителей в адрес производителей этого вида строительных материалов.

Так, авторами [6] показано, что размер частиц дисперсной фазы влияет на расслоение битумных эмульсий. Динамика этого процесса зависит от качества и типа эмульсии, вида и содержания эмульгатора, а также

от ряда и других факторов. С повышением концентрации битума в эмульсии (с увеличением вязкости) повышается и ее устойчивость. При относительно малой дозировке эмульгатора, например 0,4 %, наблюдается коагуляция, т. е. слипание частиц битума, увеличение их суммарных размеров. В эмульсиях с большим содержанием эмульгатора (1,2 %) коагуляция частиц битума практически отсутствует. В свою очередь, вязкость битумной эмульсии при этом значительно увеличивается. Это говорит о том, что при увеличении дисперсности вязкость эмульсии и ее агрегативная устойчивость возрастают. Проведенные исследователями эксперименты показали, что с увеличением среднего размера частиц битума в эмульсии увеличивается и скорость ее распада. Этот факт авторы объясняют повышением средней массы частиц, что, в свою очередь, снижает эффективность отталкивающего действия электростатических сил эмульгатора. Многочисленные эксперименты с различными видами эмульсий показали, что адгезионные свойства эмульсионного вяжущего практически не зависят от дисперсности битумной фазы. Адгезия наполненного битумного состава в первую очередь зависит от генезиса горной породы минеральных составляющих битумно-минеральных смесей, а также от содержания, вида и качества эмульгатора, выполняющего роль поверхностно-активных веществ (далее – ПАВ) [6].

Наиболее доступным и эффективным методом, по мнению ряда исследователей, является введение добавок ПАВ [7]. Тем не менее по данному вопросу в научных источниках имеются разные, порой противоречивые мнения. Одни исследователи считают, что использование ПАВ нецелесообразно и необходимо более детально подходить к выбору самого материала для образования устойчивых адгезионных связей при объединении его с битумом. По мнению других ученых, ПАВ улучшают сцепление битума с поверхностью субстрата, но, к примеру, в составе асфальтобетона должного эффекта не дают. Поэтому в дорожном строительстве более рационально использовать добавки в качестве активатора наполнителя – минерального порошка. В то же время большинство авторов приходят к выводу, что использование ПАВ в технологиях по приготовлению битумно-минеральных композитов не только необходимо, но и даже обязательно.

Исследователи утверждают, что, несмотря на положительные аспекты работы с добавками, все же существует ряд проблем, которые необходимо решать. Например, за счет использования ПАВ можно решить сразу несколько важных задач: во-первых, улучшить физико-технические характеристики самого битума; во-вторых, повысить его адгезионные свойства. Это даст положительный эффект при условии соответствующей технической модернизации битумного производства [7].

Некоторые исследователи также отмечают, что в настоящее время эффективными модификаторами битумов являются такие, которые широко доступны и недороги. При этом с технической точки зрения должны применяться такие ПАВ, которые не разрушаются при температурах приго-

товления смеси, хорошо совместимы с битумом в процессе перемешивания на обычном оборудовании, физически и химически устойчивы при хранении, а также не придают битуму хрупкости.

Очевидно, что использование и получение добавок и ПАВ для строительных битумов является важной проблемой, о чем свидетельствует большое количество публикаций по этому вопросу в периодических научных изданиях и сборниках статей. Так, авторами [8] было показано, что порошки технического углерода (далее – ТУ), состоящие из агрегатов наночастиц, являются активными наполнителями и антиоксидантами в композиционных материалах различного назначения. Частицы ТУ имеют сложную структуру, состоящую из псевдографитовых кристаллитов углерода и аморфного (неорганизованного) углерода. Частицы ТУ соединяются в цепочки или образуют сложные разветвленные графитовые структуры (рис.).

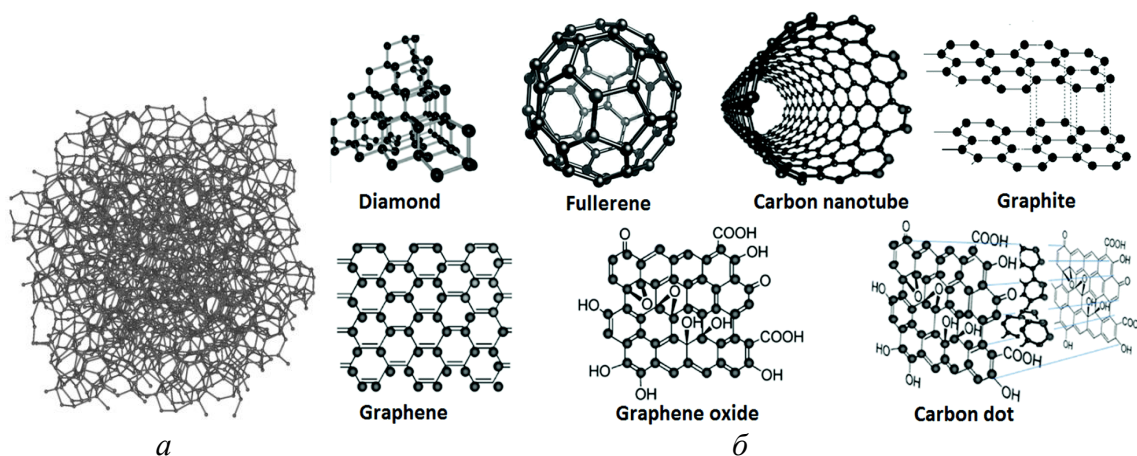


Рис. Аморфная структура технического углерода (а) и различные виды углеродных наноструктур (б)

Высокая химическая активность ТУ связана со структурой и свойствами поверхностного слоя. Крайние атомы углерода в каждой углеродной решетке, вследствие неполной компенсации валентностей, могут присоединять кислород, водород и другие химические элементы, образуя на поверхности частиц функциональные группы: гидроксильные, карбонильные, хиноидные. Это позволяет рассматривать ТУ как подобие высокомолекулярного фенола или хинона [9, 10]. Величина частиц и удельная поверхность ТУ колеблется в довольно широких пределах. Средний диаметр частиц ТУ составляет от 9 до 600 нм, средняя удельная поверхность – 90–100 м<sup>2</sup>/г, отдельные виды – до 250 м<sup>2</sup>/г.

Структурообразующая и модифицирующая роль ТУ как наполнителя для битумов объясняется, с одной стороны, его высокой дисперсностью, с другой – адсорбционной способностью и химической активностью частиц ТУ [11]. Исследования показали, что некондиционный ТУ может быть использован: в качестве модифицирующей добавки к вязким дорожным битумам для улучшения адгезионных свойств, повышения теплоустойчивости,

трещиностойкости, устойчивости битумов к старению; как модифицирующая и структурообразующая добавка к нефтяным гудронам и жидким остаточным битумам; в качестве наполнителя для гидроизолирующих битумных мастик и органоминеральных композиционных материалов.

Авторами [12, 13] показано, что для приготовления битумных эмульсий (далее – БЭ) используют в основном два типа эмульгаторов: катион- и анионоактивные. В европейских странах широкое применение нашли катионактивные эмульсии, хорошо взаимодействующие с кислыми горными породами. Однако для большинства регионов РФ, и в частности для Татарстана, более эффективными являются анионоактивные битумные эмульгаторы, т. к. они, в отличие от первых, хорошо совместимы с карбонатными минеральными порошками и щебнем основных горных пород. Немаловажным фактором является возможность модификации анионоактивных битумных эмульсий отечественными синтетическими латексами. С целью получения битумно-полимерного вяжущего авторами была проведена модификация битума синтетическим латексом СКС 65-ГП с использованием новых анионоактивных битумных эмульсий путем их механического совмещения. Выявлена хорошая совместимость латекса с БЭ, который снижает ее вязкость при сохранении дисперсности и устойчивости. Установлено, что структура битумно-полимерной мастики, выделенной из модифицированной битумной эмульсии, представляет собой двухфазную систему, в которой мелкие частицы каучука равномерно распределены в объеме битума. Показано, что наличие в битуме полимера увеличивает его теплостойкость, твердость, эластичность и морозостойкость, а также прочность сцепления с поверхностью минерального материала. Авторами также показана эффективность использования разработанных битумно-водных эмульсий и их модификаций латексами в качестве вяжущего для холодного асфальтобетона (далее – АБ). Показано, что введение указанного латекса улучшает технологические и эксплуатационные свойства холодного АБ, который в итоге не уступает асфальтобетону, полученному горячим способом.

Авторами в статье [14] дается оценка влияния наномодификатора на реологические характеристики дорожного битума. В частности, отмечается его влияние на повышение максимальной температуры эксплуатации битума. Во всех исследованных случаях в реологической оценке вязкостная составляющая преобладала над эластичной, но вклад эластичной компоненты в комплексный модуль был выше для битума с наномодификатором. Наномодифицированный битум характеризовался меньшей термочувствительностью. Обнаруженные свойства можно связать с морфологическими изменениями, обусловленными присутствием наномодификатора. Были исследованы некоторые реологические характеристики битума, модифицированного нанодобавкой, а также проведено их сравнение с характеристиками оригинального битума, подвергнутого аналогичным воздействиям. Установлено, что добавка 0,3 масс. % наномодификатора увеличила максимальную темпе-

ратуру допустимого интервала использования битума. Присутствие наномодификатора привело к увеличению верхнего температурного предела использования битума с 58 до 64 °С.

Изменения реологических характеристик битума при его модификации нанокompозитами также связаны с качеством и количеством присутствующих в нем углеродных нанотрубок. Битумно-полимерное вяжущее рассматривается авторами как композиционный материал, в котором матрицей – средой служит битум, а дисперсной фазой – полимер. Авторами изучена эффективность совместного использования металлургических шлаков и битумно-полимерного вяжущего с адгезионными добавками для повышения качества поверхностной обработки материала конструкции. По мнению исследователей, вяжущее должно быть эластичным в широком диапазоне температур, а этим требованиям способен удовлетворять модифицированный битум, структуру которого можно менять в заданном направлении. Модифицированные битумы обладают повышенным уровнем физико-механических характеристик по сравнению с немодифицированными материалами. Таким образом, также возможно расширение интервала пластичности битума.

В работе [15] установлено, что введение коллоидной добавки (продукт растворения коллагена – отхода кожевенного производства) в битумное вяжущее позволяет регулировать температуру размягчения, пенетрацию (глубину проникновения иглы) и кажущуюся вязкость. Добавка препятствует ассоциации смолисто-асфальтовых веществ в структуры большого размера, что в целом повышает устойчивость битумного материала.

Методом атомно-силовой микроскопии авторами было проведено сканирование образцов битума в полуконтактном режиме отображения фазового контраста [15] и при этом показано, что битумы представляют собой сложную смесь углеводородов различного строения. Фазовые изображения показали, что данная смесь не является гомогенной. На оптических изображениях высокого разрешения в режиме фазового контраста наблюдается разница плотностей различных структур. Асфальтены представляют собой высокомолекулярные компоненты битума, имеющие слоисто-блочное строение, склонные к образованию кластеров и ассоциатов. На полученных изображениях заметны так называемые «сотоподобные» структуры [16]. Показано, что чем больше размеры и количество «сотоподобных» структур, тем большее количество ассоциатов находится вокруг асфальтеновой фракции и тем выше вязкость системы. Данные исследования помогают понять пути воздействия на структуру битумов с целью управления их свойствами.

В ходе исследовательской работы [17] авторами сформулированы требования к адгезионным добавкам, которые необходимо учитывать при их разработке и внедрении, а также отмечено, что модификация битумов полимерами позволяет повысить долговечность асфальтобетона. Степень улучшения свойств зависит от содержания полимера в битуме и их качества. Анализ литературных источников со ссылкой на [18] свидетельствует



о том, что введение наиболее часто применяемого полимера типа СБС (сополимеры бутадиен-стирола) при улучшении многих свойств битума практически не влияет на его сцепление с минеральным материалом.

Требования к адгезионным добавкам для битумов, по мнению авторов, следующие:

- 1) способность улучшить адгезионные свойства битума к материалу при минимальных концентрациях адгезива;
- 2) отсутствие неприятного запаха и токсичности;
- 3) отсутствие необходимости предварительной подготовки добавки при введении в битумное вяжущее;
- 4) простота и технологичность способа введения добавок;
- 5) пожарная безопасность;
- 6) термическая стабильность адгезивной добавки в горячем битуме;
- 7) обеспечение сохранности свойств битумной композиции при ее хранении;
- 8) отсутствие коррозионной опасности по отношению к технологическому оборудованию;
- 9) экологическая безопасность;
- 10) конкурентоспособность по качественным и экономическим показателям по отношению к аналогам.

В то же время сведения об устойчивости композиционных материалов на основе битумных вяжущих, модифицированных ПАВ и полимерами, против разрушающего действия воды недостаточно, а имеющиеся сведения весьма противоречивы.

Выводы:

1. Существующие в настоящее время методы защиты строительных конструкций и кровли жилых и промышленных зданий традиционными битумными материалами нуждаются в модернизации. Модернизировать необходимо и сами битумные материалы с целью улучшения их физико-химических и эксплуатационных характеристик, а также технологию работ по обустройству гидроизолирующих покрытий.

2. Модернизация гидроизоляционных материалов на основе битумов заключается в формировании их особенной структуры, обеспечивающей улучшенные характеристики, большую стабильность и устойчивость материала к внешним факторам и воздействиям окружающей среды.

3. Перспективным методом управления структурой и свойствами битумных композитов является структурная модификация, в том числе наномодификация. В качестве наномодификаторов целесообразно использовать хорошо совместимые с битумным вяжущим недорогие и доступные формы технического углерода. Такая модификация за счет адсорбционной способности и химической активности наночастиц технического углерода позволяет улучшить эксплуатационные характеристики и адгезию битумного композита к металлу.

4. Применение ПАВ в композиционных системах на основе битумов позволяет повысить стабильность, агрегативную устойчивость и дисперс-

ность системы, что положительным образом сказывается на свойствах битумных материалов.

5. Для модификации битумов с целью улучшения эксплуатационных характеристик, расширения температурного интервала, надежной эксплуатации и повышения клеящей способности (адгезии) также целесообразно использовать добавки синтетических функциональных полимеров определенного химического строения с учетом ряда их общетехнических требований.

#### Список литературы

1. Ярцев В. П., Ерофеев А. В. Эксплуатационные свойства и долговечность битумно-полимерных композитов. Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2014. 80 с.
2. Полимерная мембрана ПЛАСТФОИЛ – гидроизоляционный материал нового поколения // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2014. № 12. С. 19–21.
3. Технология гидроизоляционных материалов : метод. указания для студ. направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / сост.: А. В. Мурафа, Д. Б. Макаров, Д. А. Аюпов. Казань : Изд-во КазГАСУ, 2015. 48 с.
4. Слободкина К. Н., Рудаков А. А., Макаров Т. В., Вольфсон С. И. Маслобензостойкие герметизирующие композиции на основе бутадиен-нитрильного каучука и тиокола // Клеи. Герметики. Технологии. 2015. № 5. С. 12–14.
5. Ахмедгораева А. Р., Музафаров А. Р., Султанов А. А., Галимзянова Р. Ю., Закирова Л. Ю., Хакимуллин Ю. Н. Влияние адгезионных добавок на свойства термопластичных герметиков на основе бутадиен-нитрильного каучука // Вестник Технологического университета. 2021. Т. 24, № 10. С. 36–38.
6. Коротков А. В., Котлярский Э. В. Влияние количества эмульгатора на дисперсность и вязкость битумной эмульсии // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2014. № 10. С. 24–25.
7. Ярмолинская Н. И., Лазарева Т. Л. Влияние поверхностно-активных добавок на адгезионные свойства дорожного битума // Дальний Восток. Автомобильные дороги и безопасность движения. 2012. № 12. С. 94–98.
8. Прокопец В. С. Битумные композиции с добавкой агрегатов наночастиц // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2012. № 5. С. 16–17.
9. Зуев В. П., Михайлов В. В. Производство сажи. М. : Химия, 1970. 289 с.
10. Пиотровский К. Б., Тарасова З. Н. Старение и стабилизация синтетических каучуков и стабилизаторов. М. : Химия, 1980. 264 с.
11. Соколов Ю. В., Галдина В. Д., Цеханович М. С., Жолос А. И. Исследование структуры и свойств концентрированных битумных мастик на основе битумов и технического углерода // Строительные материалы. 2005. № 5. С. 10–11.
12. Макаров Д. Б. Битумные эмульсии дорожного назначения на основе анионактивных эмульгаторов : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Казань, 2003. 22 с.
13. Мурафа А. В., Хозин В. Г., Макаров Д. Б., Рахматуллина А. П. Комбинированное эмульгирование – эффективный способ получения новых анионактивных битумноводных эмульсий // Известия Казанской государственной архитектурно-строительной академии. 2003. № 1. С. 65–67.
14. Шиман Л. Ю., Шиман А. А., Спицына Н. Г., Лобач А. С. Влияние присутствия углеродного нанокompозита на реологические характеристики дорожного битума // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2011. № 12. С. 20–22.
15. Рудаков Е. О., Урханова Л. А., Шадрин Н. В., Борисова А. А. Структурно-морфологический анализ битумного вяжущего, модифицированного коллоидной добавкой // Строительные материалы. Нанотехнологии в строительстве. 2019. № 10. С. 25–29.

16. Lesueur D. The colloidal structure of bitumen: Consequences on the rheology and on the mechanisms of bitumen modification // *Advances in Colloid and Interface Science*. 2009. Vol. 145. Iss. 1–2. P. 42–82.

17. Емельянычева Е. А., Абдуллин А. И. Способы улучшения адгезионных свойств дорожных битумов к минеральным материалам // *Вестник Казанского технологического университета*. 2003. Т. 16, № 3. С. 198–204.

18. Модифицированные битумные вяжущие, специальные битумы и битумы с добавками в дорожном строительстве : пер. с франц. / под ред. В. А. Золоторева, В. И. Братчуна. Харьков : Изд-во ХНАДУ, 2003. 229 с.

УДК 699.812.2

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ

*Ж. В. Иванова, Г. А. Богданова*

*Петербургский государственный университет  
путей сообщения Императора Александра I  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Одним из самых опасных и разрушительных факторов, влияющих на внешние конструкции здания и безопасность жизнедеятельности, являются пожары и сопутствующие им воздействия. Высокие температуры приводят к деформации системы и, как следствие, к ее обрушению, а выделяемые продукты горения способствуют дальнейшему развитию огня. Обеспечение пожарной безопасности навесных фасадов подразумевает использование конструктивных мероприятий, способствующих снижению риска возникновения и распространения пламени внутри системы благодаря прерыванию потока восходящего воздуха. Отмечается, что применение противопожарных рассечек недостаточно для того, чтобы в полной мере обезопасить систему от пожара, поэтому в статье предлагается использование комплекса защитных мер по обеспечению пожарной безопасности навесных вентилируемых фасадов.

**Ключевые слова:** *навесные фасады, пожаробезопасность, противопожарные рассечки.*

One of the most dangerous and destructive factors affecting external building structures and life safety are fires and their accompanying effects. High temperatures, lead to deformation of the system and as a consequence to its collapse, and the released products of combustion contribute to the further development of fire. Ensuring the fire safety of curtain wall facades involves the use of design measures to reduce the risk of flames spreading inside the system by interrupting the flow of rising air. It is noted that the use of fire-prevention strips is not enough to fully protect the system from fire, so the article suggests using a complex of protective measures to ensure fire safety of hinged ventilated facades.

**Keywords:** *hinged facades, fire safety, fire protection cuts.*

В середине прошлого столетия в мировой практике строительства наметились новые тенденции в защите и отделке фасадов зданий, которые позволяют повысить их долговечность и эксплуатационные характеристики. Особое место в этой области заняли навесные вентилируемые фасады (далее – НВФ).

Впервые концепция создания прочного и устойчивого к различным механическим и климатическим воздействиям защитного поля для домов в том виде, в котором сегодня известны системы навесных вентилируемых фасадов (НВФ), была выдвинута немецкими учеными и получила одобрение среди канадских инженеров, т. к. использование данной системы, с одной стороны, обеспечивало защиту стен возводимых зданий и сооружений от внешних воздействий, с другой стороны, способствовало созданию эстетического обрамления фасадов [1].

С середины 50-х годов прошлого века, наблюдается рост использования технологии НВФ, чему способствовали научные исследования, проводившиеся в Германии и позволившие разработать конструктивные элементы систем вентилируемых фасадов и технологию их монтажа [2–9].

В Российской Федерации данная система стала востребована с 1990-х гг. благодаря своим техническим и экономическим характеристикам. Однако на сегодняшний день одной из серьезных проблем российской индустрии по-прежнему остается присутствие на строительном рынке достаточно большого количества элементов, не соответствующих требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к ним.

Таким образом, одним из основных факторов, определяющих выбор систем навесных вентилируемых фасадов, является их пожаробезопасность.

По данным МЧС России, за период с 1997 по 2018 г. зафиксировано более 856 пожаров, в том числе в зданиях большой этажности. Случаи возгорания отмечались как в зданиях, организованных для временного пребывания людей, так и для постоянного проживания [10–12]. В большинстве случаев произошедшие пожары влекли за собой распространение огня по фасадам зданий, перемещаясь плавно вверх и приводя к разрушительным последствиям.

Стоит отметить, несмотря на то, что навесные вентилируемые фасады представляют собой сложную многофункциональную систему, в настоящее время в облицовке чаще всего используются материалы, не в полной мере отвечающие требованиям пожарной безопасности. Они обладают низкой устойчивостью к возгораниям и при воздействии высоких температур разрушаются, создавая возможность выходу пламени вне зоны возгорания и дальнейшему его распространению по фасаду.

Следовательно, необходимо ограничить распространение огня по вышерасположенным от точки возгорания этажам здания за счет нормирования пределов огнестойкости конструкции либо применять установку противопожарных рассечек. Поскольку с наружной стороны зданий возникает сильный восходящий воздушный поток, способный оказывать влияние на характер развития внешнего пожара, значительно увеличивая высоту пламени, необходимо устройство элементов, выполняющих роль барьеров, благодаря которым распространение огня будет затруднено.

В этой связи проектирование систем навесных вентилируемых фасадов должно производиться с обязательным учетом действующих нормативных

требований пожарной безопасности к данным конструкциям и быть направлено на создание эффективных способов защиты, что определяет актуальность данной работы.

В качестве объекта исследования принято здание многофункционального гостиничного комплекса как одно из наиболее востребованных на сегодняшний день направлений развития формата гостинично-торговых комплексов на территории г. Москвы.

На основании принятого проекта предложено конструктивное решение конструкции навесного вентилируемого фасада с применением сертифицированных негорючих материалов, увеличивающих его противопожарные характеристики, а также использование усовершенствованной конструкции противопожарной расчески, позволяющей снизить распространение огня по фасаду здания с помощью перекрывания части воздушного потока в зазоре.

Для выбора наиболее эффективного варианта конструктивного решения навесного вентилируемого фасада, направленного на повышение пожарной безопасности зданий, выполнялось расчетно-теоретическое исследование предлагаемых элементов конструкции согласно рекомендациям по проектированию и применению навесных систем с воздушным зазором.

Рассматриваемая конструкция представляет собой многослойную эффективную систему соединенных между собой элементов, представленных на рисунке. Такая конструкция служит защитным экраном для фасадов зданий от различного рода воздействий.

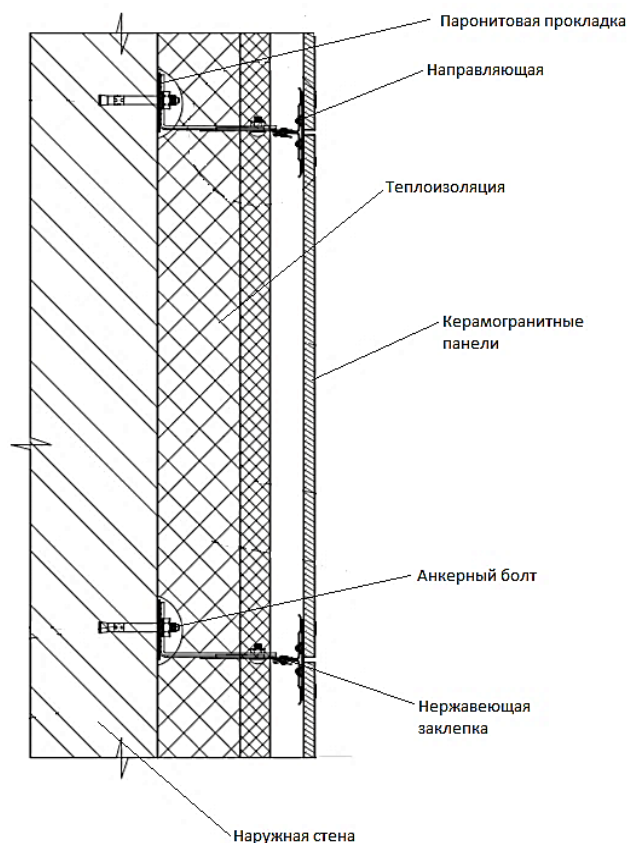


Рис. Составные элементы навесной фасадной системы

Оценка расчетно-теоретического исследования показала, что скорость распространения пламени в воздушном зазоре навесной фасадной системы относительно скорости воздушного потока в 1,5 раза выше, что говорит о необходимости использования элементов, способных перекрывать движение воздуха, тем самым препятствуя распространению пожара по фасаду здания. Такими элементами являются противопожарные рассечки. На сегодняшний день на строительном рынке они представлены в двух вариациях: сплошные и перфорированные.

При выборе определенного рода рассечки необходимо учитывать их влияние на работу конструкции, т. к. перекрывание воздушных потоков способствует образованию конденсата в системе и негативно сказывается на ее функциональности.

По результатам расчета установлено, что система вентилируемого фасада без использования противопожарных рассечек функционирует нормально, однако не обеспечивает необходимой пожарной безопасности. В этой связи требуется установка стационарных противопожарных рассечек. При использовании сплошной рассечки функционирование системы снижается, при этом риск распространения огня так же сводится к минимуму. Применение рассечек с перфорацией уменьшает коэффициент движения скорости воздуха примерно в два раза, что благоприятно сказывается на снижении распространения огня в случае чрезвычайной ситуации, однако может препятствовать работе системы в период ее нормальной эксплуатации. Подтверждена необходимость использования только негорючих облицовочных материалов.

Таким образом, в рассматриваемом проекте многофункционального гостиничного комплекса для предотвращения возникновения пожара должны учитываться следующие условия: применение только негорючих облицовочных материалов; установка противопожарных отсеков через каждые 3 м, способных снизить распространение пламени по системе. Однако этого будет недостаточно для обеспечения пожарной безопасности конструкции. Предложено использовать комплекс дополнительных мероприятий в виде установки защитных экранов на оконные и дверные блоки с целью перекрывания доступа огня на фасад, а также нововведение спринклерных систем, устанавливаемых в навесной системе и моментально срабатывающих в случае обнаружения задымления. Данный комплекс в полной мере позволит оградить здание от опасных пожарных ситуаций.

#### Список литературы

1. Обухова А. А. Навесные вентилируемые фасады: проблемы состояния нормативов и вопросы применения некоторых материалов // Вестник магистратуры. 2015. № 6-1 (45). С. 63–64.
2. Dagnall M., Window A., Leung A., Thompson D. Analytical assessment of thermal performance of a ventilated glazed facade system // Proceedings of Building Simulation: 12th Conference of International Building Performance Simulation Association. Sydney, 2011, 14–16 November. P. 808–815.

3. Кирюдчева А. Е., Шишкина В. В. Энергоэффективные фасадные системы // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 4 (31). С. 248–262.
4. Романенко Е. Ю. Повышение энергетической эффективности ограждающих конструкций – путь повышения эффективности эксплуатации зданий и сооружений // Инженерный вестник Дона. 2013. С. 255.
5. Francesa V. M. S., Escrivaa E. J. S., Ojera J. M. P., Bannierb E., Solerb V. C., Morenob G. S. Modeling of ventilated façades for energy building simulation software // Energy and Buildings. 2013. P. 419–428.
6. Туснина В. М., Емельянов А. А., Грановский А. В. Пути повышения сейсмостойкости вентилируемых фасадных систем // Строительство. 2014. № 11. С. 63–66.
7. Горшков А. С., Попов Д. Ю. Конструктивное исполнение вентилируемого фасада повышенной надежности // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 8 (18). С. 5–9.
8. Туснина О. А., Емельянов А. А., Туснина В. М. Теплотехнические свойства различных конструктивных систем навесных вентилируемых фасадов // Инженерно-строительный журнал. 2013. № 8 (43). С. 54–63.
9. Yang H., Feng X., Xia G., Wan Q. Experimental study on impact of ventilated double-skin facade on the indoor thermal environment in winter. International Symposium on Heating, Ventilation, and Air Conditioning. 2013. P. 721–724.
10. Jensen G. Fire spread modes and performance of fire stops in vented facade constructions – overview and standardization of test methods // Matec web of conference 9. 2013. P. 1–11.
11. Косачев А. А. Анализ пожарной опасности навесных фасадных систем в реконструируемых зданиях // Пожаровзрывобезопасность. 2012. № 11 (21). С. 77–80.
12. Хасанов И. Р., Молчадский И. С., Гольцков К. Н., Пестрицкий А. В. Пожарная опасность навесных фасадных систем // Пожарная безопасность. 2006. № 5. С. 36–47.

УДК 69.05.04

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

***И. С. Бухаленко, А. Ю. Носко***

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы  
(г. Гродно, Республика Беларусь)*

Переход отрасли промышленного и гражданского строительства на более высокий уровень конкурентоспособности во многих странах мира связывают с созданием полноценных BIM-моделей. Объектом исследования данной статьи является непосредственно BIM-моделирование как технология. Актуальность данной темы высока, т. к. внедрение BIM-технологии позволяет решить ряд проблем: значительно уменьшить сроки проектирования, увеличить эффективность эксплуатации готового здания, сократить количество переработок и ошибок, устранить многие «пробелы» в информации. Целью данной статьи является разъяснение и уточнение сущности BIM-технологии, определение положительных и отрицательных сторон ее использования, а также приведение примеров внедрения BIM в отечественных организациях с помощью метода сбора и обработки информации.

**Ключевые слова:** BIM-технологии, информационное моделирование зданий, строительство, технология.

The transition of the industrial and civil construction industry to a higher level of competitiveness in many countries of the world is associated with the creation of full BIM models. The object of research of this article is directly BIM modeling as a technology. The relevance of this topic is high, since the introduction of BIM technology allows you to solve a number of problems: the design time is much reduced, the operational efficiency of the finished build-

ing is increased, the number of overwork is reduced, the number of errors is reduced, there are fewer “gaps” in information. The purpose of this article is to clarify and clarify the essence of BIM technology, to identify the positive and negative sides of the introduction of this technology, as well as to give examples of the implementation of BIM in domestic organizations using the method of collecting and processing information.

**Keywords:** *BIM technologies, building information modeling, construction, technology.*

BIM (Building Information Modeling/Информационное моделирование зданий) – это основанный на информационных технологиях подход к процессам проектирования зданий и сооружений, который предполагает глобальный сбор и комплексную обработку всей архитектурной, конструкторской, технологической, экономической информации вместе с ее взаимосвязями и зависимостями, в том числе влияние его на окружающую среду, и наоборот. Иными словами, здание и все, что к нему относится, можно рассматривать как единую информационную модель [1].

Таким образом, в BIM-модель здания уже входят:

- архитектурная модель;
- конструктивная модель;
- коммуникационные модели (отопление, вентиляция, электричество, водопровод, канализация и т. п.).

Большинство операций выполняется автоматически с помощью специальных программ. Например, для создания архитектурной 3D-визуализации приспособлены такие программы, как ArchiCAD, 3DMax, Autodesk Revit, Allplan Architecture, Microstation Triforma-Bentley Architecture, VertexBD, с помощью AutoCAD также можно создавать 3D-модели здания, однако эта программа более уместна для выполнения 2D-чертежей. Для конструкторов наиболее удобными в использовании будут Autodesk Revit, Tekla Structures, Allplan Engineering, Strucad, VertexBD, Bentley Structural, позволяющие детально отображать конструктивную 3D-модель здания. Внутренние инженерные системы можно изобразить при помощи программного комплекса MagiCAD, Bentley HVAC. CADS Electric подойдет для проектирования электросетей и различных электрических систем. Для просмотра всех этих моделей в единой системе можно использовать программу Solibri Model Checker. На многих строительных площадках Европы и Северной Америки используются планшеты с данной программой, что позволяет обходиться без громоздких чертежей и более наглядно разбираться в структуре модели и проекта в целом [2].

Необходимо отметить, что BIM – это не название компьютерной программы или группы программ, это метод проектирования, при котором учитываются все параметры и данные, связанные с жизненным циклом здания, начиная от стоимости земельного участка до последующих расходов на коммунальные затраты и т. д. Все эти данные, наряду с технико-экономическими показателями и прочими характеристиками, формируют так называемую информационную модель, в которой изменение одного параметра приводит к автоматическому переопределению всех остальных. В этом принципиальное отличие BIM от 3D-визуализации. Причем рабо-



тать с единой информационной моделью могут одновременно несколько групп специалистов – архитекторы, инженеры, конструкторы, специалисты более узких направлений. Возникновение такой технологии должно было случиться рано или поздно, т. к. по мере ускорения развития компьютерных технологий и усложнения запросов социума к архитекторам менялся и инструментарий проектирования [2, 3].

Целью данного исследования является разъяснение сущности технологии информационного моделирования, выявление положительных и отрицательных сторон использования данной технологии, а также приведение примеров внедрения BIM в организациях с помощью метода сбора и обработки информации.

Основной задачей исследования является выявление основных причин необходимости перехода на BIM-технологии и препятствующих этому обстоятельств.

*Опыт применения BIM-технологий.* В настоящее время существует достаточно много примеров использования BIM-технологии с анализом полученных результатов. Все больше стран внедряют планы и программы развития технологии. На сегодняшний день Великобритания лидирует в этой сфере, хотя США начали внедрение гораздо раньше (2003 г.). В России государственная поддержка применения данной технологии началась в 2014 г. В Республике Беларусь переход осуществляется только с 2018 г, согласно приказу Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 70 от 16 марта 2018 г. «О внедрении технологии информационного моделирования» [4]. Приведем несколько примеров применения технологии BIM.

Данная технология использовалась при проектировании стадиона Casement Park в Белфасте (Великобритания), что позволило на 52 % уменьшить стоимость проектно-конструкторских работ, что в результате сократило стоимость стадиона из расчета на одно зрительское место. Стоит отметить, что компания также создала технологию Steps, которая позволила смоделировать людской поток. Применение технологии Steps в паре с BIM дало возможность оптимизации пешеходного и транспортного движения на проектируемом объекте.

Проектный институт «КБ ВиПС», работая над проектом «Зенит Арена» в Санкт-Петербурге (Россия) отметил, что применение BIM-технологии при проектировании объектов повышенной сложности позволяет уменьшить затраты на строительство объекта в целом на 15 % [5].

При создании нового корпуса Музея искусств в Денвере (США) применение BIM-технологии сократило срок строительства на 14 месяцев и сметную стоимость объекта на 400 тыс. долл. (при общей стоимости в 70 млн долл.) [5].

По данным зарубежных компаний, экономия времени при выполнении проекта в среднем составляет около 20–50 %, а при внесении изменений в проект она возрастает до 90 %. В этом случае очевидно, что экономия времени равносильна экономии средств. Пока технология BIM в нашей стране распространена не очень сильно, чтобы говорить о достоверности приведенной статистики, но опыт проектных фирм, использующих BIM

и вышедших на конвейерный выпуск проектов с использованием данной технологии, подтверждает эти цифры [1].

*Преимущества и недостатки применения BIM-технологий.* Для того, чтобы понять причины перехода на BIM-технологии, необходимо рассмотреть их основные достоинства:

1) над проектом могут одновременно работать несколько специалистов из разных областей, не создавая помех друг другу, автоматически получая необходимую информацию мгновенно и в полном объеме;

2) моделирование, управление и контроль происходят на протяжении всего жизненного цикла объекта;

3) проектируемый объект формируется как единое целое, где изменение одного параметра приводит к автоматическому изменению всех других, которые с ним связаны. Отсюда снижается количество ошибок в процессе проектирования, снижаются временные затраты, повышается уровень структуризации данных, что приводит к росту производительности и общей прибыли [5].

Все перечисленные преимущества повышают конкурентоспособность строительной отрасли в мировом масштабе.

Тем не менее у информационного моделирования, помимо преимуществ, существуют определенные недостатки:

1) затраты на обучение квалифицированных сотрудников и программное обеспечение. В большинстве случаев именно по этим причинам организации не готовы к переходу на BIM-проектирование (например, касательно небольших строительных компаний, которым грозят большие первоначальные затраты, для которых у них нет свободных денежных средств и времени);

2) взаимодействие отделов при работе в BIM-технологиях занимает достаточно долгое время для адаптации. В любой организации персонал – это налаженная система кадров. При переходе на BIM-технологии эту систему необходимо существенно корректировать.

*Вывод.* Данная технология является относительно новой в сфере строительства, по этой причине появляется множество противоречий, связанных с ее внедрением и применением. Поэтому к главной задаче современного строительства можно отнести осознание значимости BIM-технологий и решение проблем, связанных с их внедрением и развитием.

Система, построенная на BIM-проектировании, не работает автоматически и не заменяет человека. Более того, технология BIM требует от проектировщика большого профессионализма, комплексного понимания процесса проектирования, но при этом вносит в работу творческую составляющую, делает ее более эффективной.

Строительные компании осознают, что со временем их основные конкуренты перейдут на BIM-моделирование, поэтому необходимо искать решение проблем при внедрении технологий в каждую конкретную организацию для того, чтобы в будущем оставаться на рынке.

Логичным будет сделать вывод, что изменения коснутся не только строительных организаций. Принятые планы поэтапного внедрения технологий BIM в строительство поставили перед высшими учебными заведениями задачу подготовки специалистов, обладающих новыми компетенциями. Студентов следует обучать не только лишь инструментам работы с BIM, но и в целом пониманию каждой стадии производства работ. В дальнейшем высококвалифицированный выпускник будет наиболее значимым и конкурентоспособным на сложившемся рынке труда.

#### Список литературы

1. Лустина О. В., Бикбаева Н. А., Купчечков А. М. Использование BIM-технологий в современном строительстве // Молодой ученый. 2016. № 15, Т. 2. С. 187–190.
2. Юзвенко А. Ю. Сравнительный анализ программных комплексов, применяемых для расчета строительных конструкций // Наука и образование в Арктическом регионе : мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Мурманск, 22–24 мая 2019 г.). Мурманск : Мурманский государственный технический университет, 2019. С. 438–444. EDN RVDXXI.
3. Постановление коллегии Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.10.2013 № 402 «О реализации мероприятий». URL: <http://www.mas.gov.by/uploads/documents/Postanovlenie-kollegii-402.pdf>.
4. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27.10.2014 № 298 «О применении BIM-технологии в проектировании». URL: [http://www.stn.by/files/prikazy/p\\_298\\_27.10.2014.pdf](http://www.stn.by/files/prikazy/p_298_27.10.2014.pdf).
5. Морина Е. А., Макаров А. И. BIM-технологии в мостовом проектировании // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2017. № 6 (57). С. 30–46.

УДК 691.112

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДБОРА СЕЧЕНИЯ КЛЕЕНЫХ БАЛОК С ТОНКОЙ СТЕНКОЙ

*Я. Я. Новицкий, О. В. Ханько, И. В. Юшкевич*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы  
(г. Гродно, Республика Беларусь)*

В современной науке активно ведутся исследования работы конструкций из древесины. В процессе использования природных строительных материалов в совокупности с композитными материалами открывается возможность создания новых строительных конструкций. В статье представлены результаты подбора сечения изгибаемых комбинированных деревянных балок со стенкой из поликарбоната.

**Ключевые слова:** поликарбонат, деревянные балки, комбинированные балки, композитный материал.

In modern science, research is actively conducted on the work of structures made of wood. In the process of using natural building materials in combination with composite materials, the possibility of creating new building structures opens up [1–5]. The article presents the results of the selection of the section of bent combined wooden beams with a polycarbonate wall.

**Keywords:** polycarbonate, wooden beams, combined beams, composite material.

Деревянные балки – основной элемент перекрытий и других конструктивных элементов. Деревянные перекрытия применяются при возведении зданий малой этажности, при этом строения могут быть из древесины, легкого бетона или другого строительного материала.

В настоящее время высокую популярность в строительстве получили балки с тонкой стенкой, которые состоят из деревянных полок (поясов), стенок из фанеры, OSB или металлических листов, и ребер жесткости. Преимуществом таких балок являются:

- высокая прочность – прочность и жесткость деревянных балок с тонкой стенкой почти в три раза выше пиленого бруса аналогичного сечения;
- незначительный вес – благодаря своему сечению балки способны выдерживать более высокие нагрузки при меньшем весе и стоимости;
- легкость и высокая скорость монтажа.

Один из самых распространенных типов балок с тонкой стенкой – балка со стенкой из OSB листа. Такие балки используются в качестве несущих элементов. Они характеризуются небольшим весом и высокими прочностными характеристиками.

С развитием технологий в данной сфере подбираются более экономичные, легкие и прочные материалы, которые можно использовать для стенок двутавровых балок – композитные материалы (рис. 1) [3–8].



Рис. 1. Деревянные двутавровые балки с тонкой стенкой из поликарбоната

Для подбора сечения двутавровой балки с тонкой стенкой и оценки влияния геометрических параметров на несущую способность на первом этапе проведены теоретические расчеты и сравнение несущей способности балок со стенкой из поликарбоната, оргстекла и стеклопластика [5, 7].

Для того чтобы определить эффективное сечение балки с тонкой стенкой, необходимо провести анализ несущей способности при варьировании геометрических размеров балок: высоты и толщины стенки, высоты и ширины поясов. Для исследований приняты две серии образцов, исходя из конструктивных требований при проектировании тонкостенных балок. В каждой серии приняты четыре типа сечения с различными вариантами геометрических параметров деревянных поясов. Исследуемые образцы представляют собой балку двутаврового сечения со стенкой из монолитного плоского поликарбоната с толщиной стенки 2 мм для серии 1 и толщиной 4 мм для серии 2 (рис. 2).

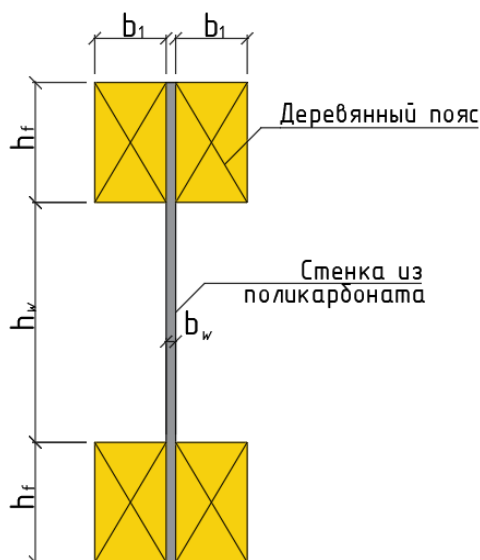


Рис. 2. Конструкция расчетной балки

Геометрические параметры всех образцов балок представлены в таблице.

Таблица

**Геометрические характеристики исследуемых балок**

Балка серии	$h_w$ , мм	$h_f$ , мм	$b_w$ , мм	$b_1$ , мм
1.1	70	40	2	40
1.2	70	40	2	45
1.3	60	45	2	40
1.4	60	45	2	45
2.1	110	45	4	70
2.2	100	50	4	60
2.3	108	46	4	60
2.4	100	50	4	65

Расчет балки проведен в соответствии с методикой расчета комбинированных деревянных балок на основе стандарта Республики Беларусь СП 5.05.01-2021 [6]. Расчетные значения нормальных напряжений в поясах балки и стенке определены по формулам:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sigma_{f,t,d} = \frac{M_d}{I_{ef}} \left( y_2 - \frac{h_{fc}}{2} \right) \leq f_{t,0,d} \\ \sigma_{f,t,max,d} = \frac{M_d}{I_{ef}} y_2 \leq f_{m,d} \\ \sigma_{w,t,max,d} = \left( \frac{M_d}{I_{ef}} y_2 \right) \left( \frac{E_{mean,w}}{E_{mean,f}} \right) \leq f_{t,w,d} \end{array} \right.$$

В соответствии с расчетом определены расчетные значения напряжений и прочностные характеристики в полке на границе полки и стенки, в полке в растянутой зоне, в стенке балки (в растянутой зоне). Результаты проведенных расчетов представлены на рисунках 3–5.

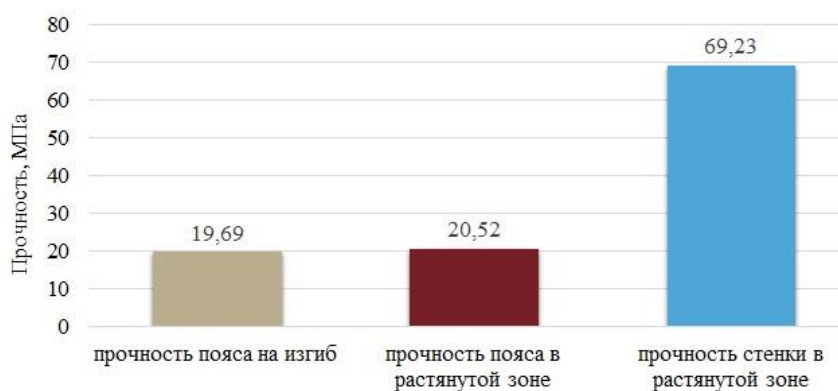


Рис. 3. Сравнение прочности материалов балок

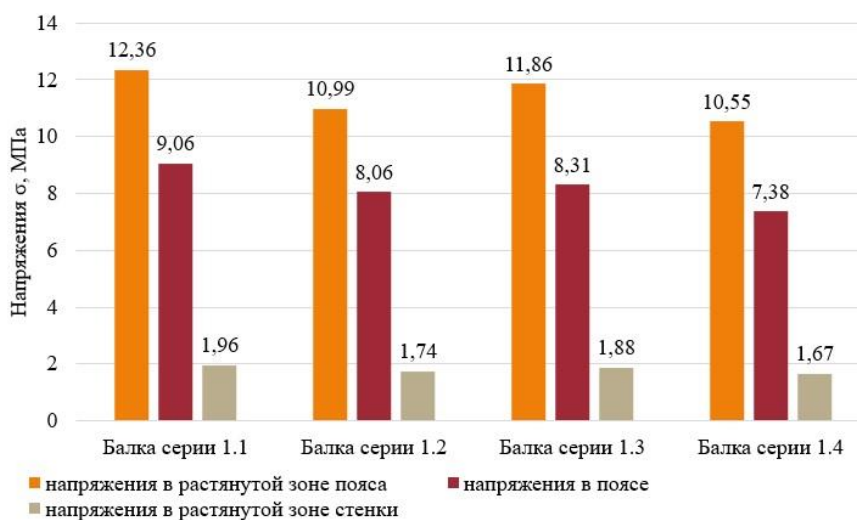


Рис. 4. Напряженно-деформированное состояние балок серии 1

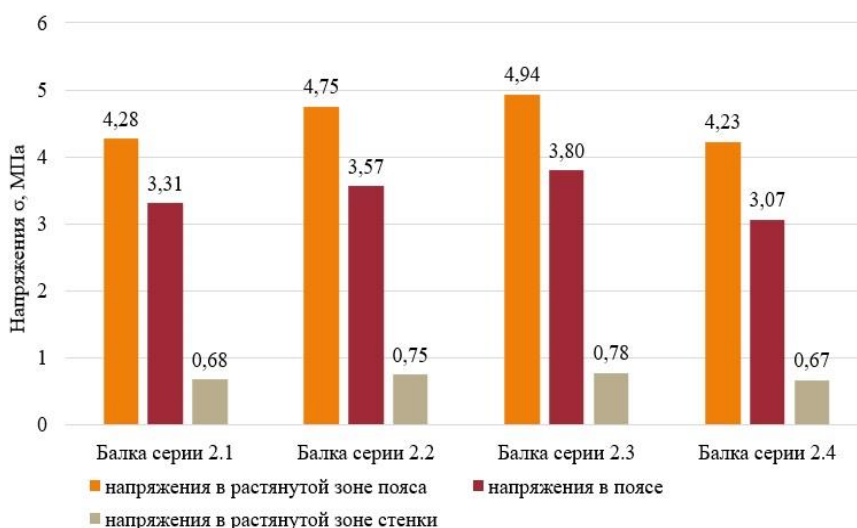


Рис. 5. Напряженно-деформированное состояние балок серии 2

По результатам расчетов можно сделать выводы:

- 1) на несущую способность клееных балок с тонкой стенкой из поликарбоната существенно влияют геометрические характеристики сечения балок;
- 2) анализ проведенных расчетов показывает, что для эффективного подбора сечения балок следует уменьшать толщину стенки и увеличивать

сечение деревянных поясов, однако необходимо учитывать конструктивные требования при проектировании тонкостенных балок;

3) для определения оптимального поперечного сечения есть необходимость проведения экспериментальных исследований несущей способности балок с тонкой стенкой из поликарбоната.

#### Список литературы

1. Лютов Л. Н. Применение составных комбинированных балок в конструкциях малоэтажных деревянных домов // MOTROL. 2013. Vol. 15, № 5. С. 151–156.
2. Синцов В. П., Синцов А. В., Гармаш М. А. Составная деревянная балка со стенкой из OSB для малоэтажных каркасных зданий // Prospero. 2015. № 4. С. 25–30.
3. Рудая А. Н. Исследование работы комбинированных балок с деревянными поясами. Гродно, 2020. 51 с.
4. Design of timber structures Volume 1 Structural aspects of timber construction, Swedish Forest Industration, 2016. P. 316.
5. Новицкий Я. Я. Теоретические исследования подбора эффективного сечения комбинированных двутавровых деревянных балок // Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : сб. науч. ст. (Гродно, 21–22 мая 2020 г.) / редкол. А. Р. Волик (гл. ред.) [и др.]. Гродно : Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, 2020. С. 75–79. EDN AWGZBV.
6. Новицкий Я. Я., Волик А. Р. Экспериментальные исследования несущей способности комбинированных двутавровых деревянных балок // Научные горизонты. 2020. № 7 (35). С. 82–90. EDN SDMJC1.
7. Ханько О. В., Юшкевич И. В. Расчет деревянных клееных балок с тонкой стенкой в соответствии со строительными правилами РБ // Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : сб. науч. ст. / редкол. А. Р. Волик (гл. ред.) [и др.]. Гродно : Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, 2022. С. 129–132.
8. Новицкий Я. Я., Волик А. Р. Экспериментальное исследование деревянных балок с тонкой стенкой из композитных материалов // Научные вести. 2022. № 12 (53). С. 140–150. ISSN 2619-1245.
9. СП 5.05.01-2021. Деревянные конструкции ; введ. 31.03.2021. Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь : Минстройархитектуры, 2021. 115 с.

УДК 691.5

## НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ ГАЗОГИПС

*М. В. Мокрова, Л. Ю. Матвеева*  
*Санкт-Петербургский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Представлены результаты влияния наномодифицирующих добавок на структуру и свойства тепловозвукоизоляционного газогипса. В качестве газообразователя в гипсе использована лимонная кислота. Для регулирования структуры и обеспечения устойчивости гипсового теста в период газообразования применены нановолокнистая целлюлоза и бутадиен-стирольный латекс. Структуру наномодифицированного гипсового камня исследовали методом сканирующей растровой электронной микроскопии. Установлено, что структура наномодифицированного гипсового камня существенно отличается

от структуры исходного немодифицированного образца. Использование наномодификатора и латекса совместно с газообразователем позволяет получать газогипс с меньшей плотностью и удовлетворительными прочностными характеристиками, что повышает его эффективность в качестве конструкционно-теплоизоляционного материала для внутреннего обустройства стен жилых помещений.

**Ключевые слова:** *гипсовое тесто, наномодифицирующая добавка, лимонная кислота, волокнистая целлюлоза, газообразователь, бутадиен-стирольный латекс, структура, свойства.*

The results of the influence of nanomodifying additives on the structure and properties of thermal and sound insulation gas gypsum are presented. Citric acid is used as a gas-forming agent in gypsum. Nanofiber cellulose and styrene-butadiene latex were used to regulate the structure and ensure the stability of gypsum dough during gas formation. The structure of the nanomodified gypsum stone was studied by scanning scanning electron microscopy. It is established that the structure of the nanomodified gypsum stone differs significantly from the structure of the original unmodified sample. The use of a nanomodifier and latex together with a gas-forming agent makes it possible to obtain gas gypsum with a lower density and satisfactory strength characteristics, which increases its effectiveness as a structural and thermal insulation material for the internal arrangement of residential walls.

**Keywords:** *gypsum dough, nanomodifying additive, citric acid, fibrous cellulose, gas-forming agent, styrene-butadiene latex, structure, properties.*

Разработка инновационных наноконпозиционных материалов выступает одним из главных приоритетов развития современной строительной индустрии. Повышение долговечности и эффективности различных строительных материалов путем создания улучшенных по эксплуатационным характеристикам наномодифицированных композиций на сегодняшний день является приоритетной и актуальной задачей строительства [1].

Гипс всегда был и остается одним из самых востребованных материалов для обустройства жилых помещений, поскольку обладает важнейшими для этого характеристиками: широкой доступностью, негорючестью, экологической безопасностью, как при производстве, так и при эксплуатации. Гипс также привлекателен во многом благодаря хорошим производственным экономическим показателям, т. е. он, как известно, обладает относительной дешевизной [2, 3]. Альтернативы гипсу до сих пор не существует, и вряд ли она будет найдена в ближайшее время.

Тем не менее данный материал не лишен некоторых недостатков, главными из которых являются его низкая водостойкость и невысокая прочность [4].

В работе исследована возможность и эффективность модификации гипсового вяжущего марки Г-6 малыми количествами наноструктурирующих добавок. При этом установлено, что при использовании микродобавок стало возможным получение гипсовых материалов с улучшенными свойствами, такими как повышенные теплозащитные показатели при сохранении прочностных характеристик на требуемом уровне.

Эксперименты показали, что с помощью малых количеств наноразмерных структурирующих добавок в сочетании с газообразователем при сов-



местном введении их в гипсовое вяжущее можно получить материалы с улучшенными техническими и эксплуатационными свойствами.

Метод наномодификации материалов малыми структурирующими добавками становится особенно актуальным в условиях энерго- и ресурсосбережения в связи с отсутствием на сегодняшний день возможности и, в общем-то, необходимости строительства новых производственных линий и участков [5].

*Цель работы* состояла в изучении влияния наномодифицирующих добавок на свойства промышленного гипса с целью улучшения его эксплуатационных характеристик. Для этого было рассмотрено воздействие ряда микродобавок на гипс марки Г-6, как индивидуальное, так и в совместных сочетаниях: нановолокон целлюлозы (НЦ), лимонной кислоты (ЛК), синтетического бутадиен-стирольного латекса (Л), а также было всесторонне исследовано влияние микродобавок на технические и эксплуатационные характеристики, кристаллическую структуру и морфологию гипсового камня.

*Материалы и методы исследования.* В исследованиях было использовано промышленное гипсовое вяжущее марки Г-6 Пешеланского гипсового завода, ГОСТ 125-2018. В качестве газообразователя для гипсового теста на основе вяжущего данного месторождения была выявлена возможность применения лимонной кислоты, поскольку предварительными исследованиями в гипсовом сырье данного месторождения были обнаружены примеси доломита. Химическая формула доломита  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . В кристаллической решетке доломита ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  попеременно чередуются вдоль тройной оси. Цвет доломита – сероватый, иногда с желтоватым или бурым оттенком, что придает гипсовому вяжущему светло-бежевый оттенок.

Водная эмульсия латекса бутадиен-стирольного марки DL 461 с концентрацией 1 % масс. была использована в качестве структурирующей добавки и регулятора порообразования.

Водная суспензия 2 % масс. нановолокнистой целлюлозы, разбавленная до рабочей концентрации [6], была применена в качестве регулятора кристаллической структуры гипсового камня на наноуровне.

Водогипсовое отношение выбрано с учетом стандартных требований: диаметр расплыва лепешки теста из вискозиметра Суттарда – 18 см. Продолжительность газообразования в гипсовом тесте зависит от количества лимонной кислоты и температуры окружающей среды. При 20 °С и концентрации раствора лимонной кислоты в качестве воды затворения – 1 % масс. газообразование осуществляется в интервале 60–180 с. Структуру газогипсового камня регулировали введением микродобавок лимонной кислоты (ЛК), бутадиен-стирольного латекса (Л) и нановолокнистой целлюлозы (НЦ).

Таким образом, в данной работе было исследовано влияние микродобавок нановолокнистой целлюлозы (НЦ), лимонной кислоты (ЛК), синтетического бутадиен-стирольного латекса (Л) на характеристики и структуру гипсового камня. При этом мы определяли механическую прочность, среднюю

плотность, водостойкость, теплопроводность, звукопоглощение, морфологию и кристаллическую структуру модифицированного гипсового камня.

Для выявления физико-механических характеристик использованы стандартные образцы: балочки размерами  $4 \times 4 \times 16$  см. Испытания образцов осуществляли по ГОСТ 23789-2018.

Теплоизоляционные свойства (коэффициент теплопроводности) определяли с помощью измерителя теплопроводности марки ИТП-МГ4-100, производства СКБ «Стройприбор» (г. Челябинск).

Микроструктуру образцов модифицированного гипсового камня изучали с помощью сканирующего электронного микроскопа TESCAN VEGA 3SEM (Чехия). Структуру суспензии нановолокнистой целлюлозы рассматривали с помощью оптического поляризационного микроскопа высокого разрешения марки Leica DM-2500 в режимах светлого поля, фазового контраста и скрещенных николей.

*Результаты исследования и их обсуждение.* Отличительной особенностью структуры нановолокнистой целлюлозы является наличие сплошной сетки переплетенных микрофибрилл с включениями как отдельных, так и кластерных псевдокристаллических образований в форме цепочечных длинномерных структур сферической или полусферической формы (рис. 1).

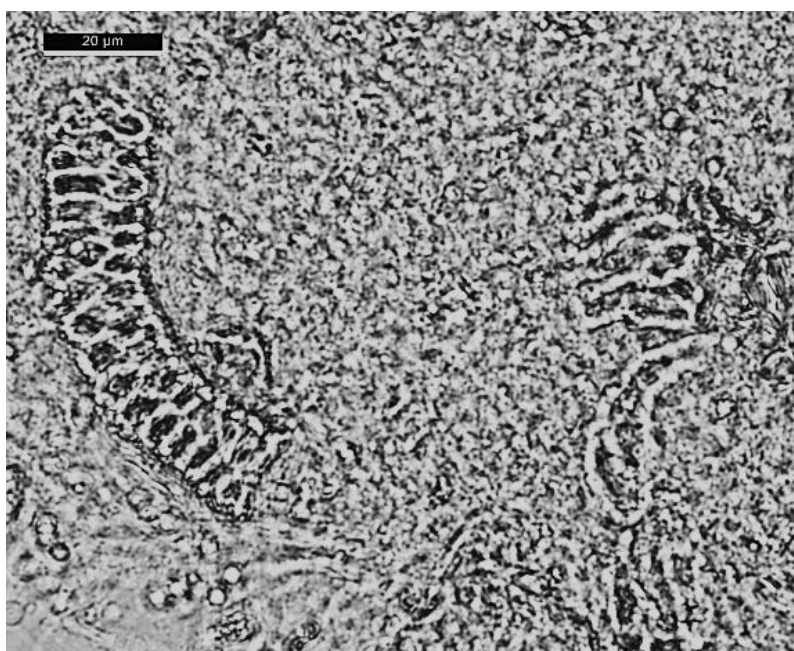


Рис. 1. Оптическая микрофотография кристаллических и цепочечных структур нановолокнистой целлюлозы; режим съемки: светлое поле

По своей структуре наноцеллюлоза представляет собой совокупность нано-размерных волокон со значительно отличающимся отношением размеров сторон: длины и ширины, где поперечный размер порядка  $\sim 20$  нм, а продольный (длина) может достигать от нескольких десятков до сотни микрон. Такие свойства нановолокнистой целлюлозы позволяют использовать ее для эффективного упрочнения ряда строительных материалов [1, 6, 7].

В таблице 1 представлены составы четырех образцов гипса и их характеристики: исходного образца газогипса – немодифицированного (№ 1) и модифицированных газогипсовых образцов с микродобавками (№ 2–4). В таблице приведены средние значения характеристик из нескольких параллельных образцов: от трех до шести штук, полученных в результате одного замеса гипсового теста вручную.

Таблица 1

**Составы модифицированных образцов газогипса и их характеристики**

№	Состав образцов	Плотность, $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Предел прочности при изгибе $R_{изг}$ , МПа	Предел прочности при сжатии, $R_{сж}$ , МПа	Коэффициент теплопроводности, $\lambda$ , Вт/м·°(К)
1	Г-6 + 1 % ЛК	858	3,6	4,5	0,187
2	Г-6 + 1 % ЛК + Л	805	2,4	2,6	0,173
3	Г-6 + 1 % ЛК + НЦ	849	2,8	4,1	0,182
4	Г-6 + 1 % ЛК + НЦ + Л	797	1,7	1,9	0,164

В целом использование модифицирующих микродобавок позволило получить, во-первых, теплоизолирующий отделочный строительный материал – газогипс – и при этом существенно снизить плотность гипса при сохранении удовлетворительных прочностных показателей; а во-вторых, получить эффективный теплоизоляционный материал с коэффициентом теплопроводности 0,164 Вт/м·°(К). Общий вид морфологической картины гипсового камня – исходного и модифицированного – представлен на рисунке 2.

При анализе морфологической структуры образцов было обнаружено, что микродобавка наноцеллюлозы оказывает существенное влияние на кристаллическую структуру гипсового камня. У немодифицированного гипсового камня наблюдается столбчатая перисто-игольчатая форма кристаллов (рис. 2а). В присутствии наноцеллюлозы образуется большое количество складчатых образований, состоящих из коротких изогнутых волоконподобных кристаллов и образований пластинчатой формы (рис. 2б). При наличии в составе гипсового камня одновременно латекса и наноцеллюлозы характер кристаллической структуры также меняется. В структуре гипсового камня появляется некоторое количество гексагональных пластин с четко выраженными гранями шестигранного многоугольника (форма стирола).

Установленные морфологические признаки кристаллической структуры гипсового камня демонстрируют, что микроколичества модифицирующих добавок влияют на процесс кристаллизации гипса, а гипс при этом наследует формы окружающих примесей.

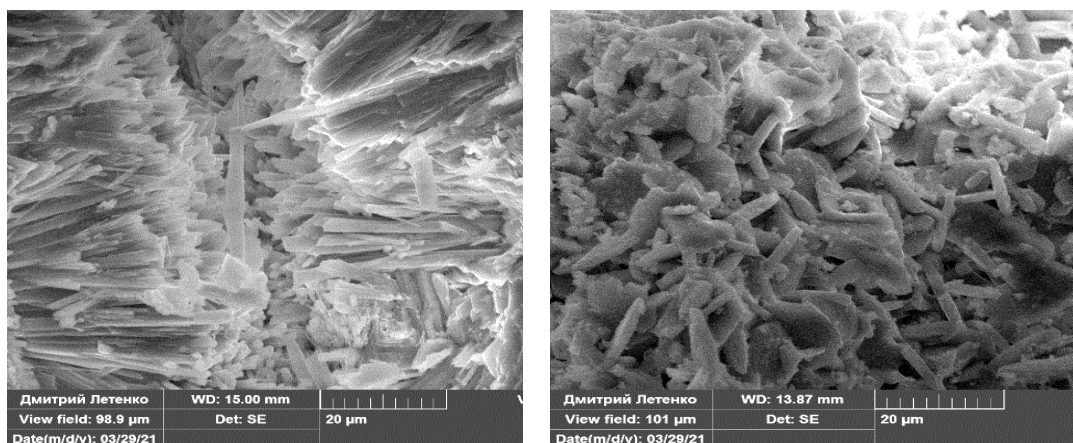


Рис. 2. Электронные микрофотографии контрольного (а) и модифицированного (б) образца гипса

Сравнив полученные результаты с данными ГОСТ 6428-2018 «Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок. Технические условия» (Приложение Б) (табл. 2), заметим следующее.

Таблица 2

**Значения теплопроводности гипса, применяемого для изготовления плит, в зависимости от плотности (Приложение Б ГОСТ 6428-2018)**

Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплопроводность, Вт/м <sup>0</sup> ·С
600	0,15
700	0,17
800	0,20
900	0,25
1000	0,30
1100	0,36
1200	0,42
1300	0,46
1400	0,52
1500	0,57

С использованием модифицирующих микродобавок нами получены образцы газогипсовых материалов для плит с улучшенными теплозащитными характеристиками, превышающими указанные в таблице 2 (ГОСТ 6428-2018): при средней плотности ~ 800 кг/м<sup>3</sup> коэффициент теплопроводности полученных нами образцов составил 0,17 Вт/м<sup>0</sup>·С (в рекомендациях ГОСТ – 0,20 Вт/м<sup>0</sup>·С), а при плотности 850 кг/м<sup>3</sup> – 0,18 Вт/м<sup>0</sup>·С (в рекомендациях ГОСТ ~ 0,22–0,23 Вт/м<sup>0</sup>·С), что позволяет сделать вывод о разработке и получении нами более эффективных образцов гипсовых материалов для изготовления пазогребневых плит для внутренних стеновых конструкций и перегородок.

#### Список литературы

1. Мокрова М. В. Повышение теплозащитных свойств гипсовых строительных материалов и изделий // Вестник гражданских инженеров. 2021. № 2 (85). С. 134–141.
2. Ферронская А. В. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение) : справ. М. : АСВ, 2004. 488 с.

3. Белов В. В., Бурьянов А. Ф., Петропавловская В. Б. Современные эффективные гипсовые вяжущие, материалы и изделия : науч.-справ. изд. Тверь : ТГТУ, 2007. 132 с.

4. Коровяков В. Ф. Повышение водостойкости гипсовых вяжущих веществ и расширение областей их применения // Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века. 2005. № 3. С. 28–31.

5. Edamenko A. S., Matveeva L. Yu., Yastrebinskaya A. V. Influence of Gypsum Binder Phase Composition on Operational and Mechanical Properties of the Hydration Product // Solid State Phenomena. 2019. Vol. 299. P. 1086–1090.

6. Матвеева Л. Ю., Мокрова М. В., Хирхасова В. И., Баранец И. В. Исследование методом оптической микроскопии высокого разрешения структуры и морфологии наноцеллюлозы – микродобавки строительных композитов // Вестник гражданских инженеров. 2021. № 1 (84). С. 109–116.

7. Matveeva L. Y., Mokrova M. V., Yastrebinskaya A. V., Edamenko A. S. The effect of latex and nanocarbon modifiers on the properties of high-strength gypsum. Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. T. 95. Pp. 266–273.

УДК 66.083.2

## **ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ПЛАСТИФИКАТОРОВ И ЖИДКОГО МЫЛА НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БЕТОНА**

***Р. Р. Кутеев, А. В. Абросимов, Д. А. Дьяков, А. М. Капизова***

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

В данной статье проводится оценка влияния различных пластификаторов и мыльного раствора на бетон, а также приведен анализ современных пластификаторов и комплексных минерально-химических добавок.

**Ключевые слова:** бетон, пластификатор, цементный раствор, мыло.

This article analyzes various plasticizers and soap solution on concrete, and also evaluates the analysis of modern plasticizers and complex chemical additives.

**Keywords:** concrete, plasticizer, cement mortar, soap.

Цемент, а именно бетонная смесь, как строительный материал нам известен очень давно, первые упоминания о нем датируются II в. до н. э. В те времена он состоял из смеси извести с вулканическим пеплом, пемзой и туфом.

Времена изменились, теперь мы используем современные строительные материалы. Бетон стал крепче, быстрее набирает прочность и выдерживает большие нагрузки. Однако появляются другие проблемы: как сэкономить либо на стоимости, либо на времени изготовления бетона, но при этом не ухудшить его несущую способность.

Не всем строителям нравится работать с классическим цементным раствором, т. к. он имеет низкую подвижность, поэтому в него добавляют различные пластификаторы.

Одним из строительных лайфхаков является введение мыльного раствора. Но так ли это эффективно?

Существует множество способов добиться большей пластичности, например добавлением большего количества воды, но этот способ совершенно несостоятельный, т. к. вода сверх установленной нормы снижает прочность и долговечность бетона. Излишнюю воду в растворе вообще принято считать убийцей бетона. Поэтому данный способ нам не подходит.

Начнем с того, что и цементный раствор, и моющее средство являются щелочной средой, поэтому полностью совместимы. При перемешивании они образуют однородную массу высокой подвижности при том же соотношении воды и цемента. Рассмотрим плюсы и минусы данного способа.

К относительно положительным сторонам такой добавки можно отнести:

- значительное повышение пластичности при малом количестве воды;
- отсутствие расслаивания жидкой цементной смеси;
- упрощение работ по заливке и выравниванию;
- заполнение без пустот за счет высокой подвижности при изготовлении бетона с крупным заполнителем (гравием, керамзитом).

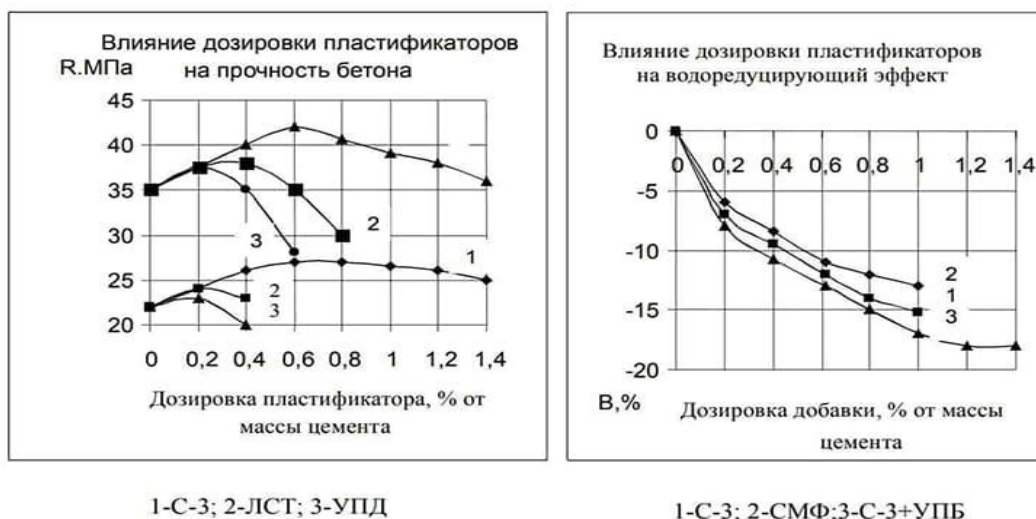


Рис. 1. Дозировка пластификатора

Если вы решили использовать жидкое мыло в качестве добавки, следует иметь в виду несколько моментов:

- жидкое мыло всегда приводит к снижению прочности (контролировать процесс воздухововлечения на стройплощадке крайне непросто, поэтому оно всегда высокое);
- необходимая дозировка неизвестна (практически любое количество жидкого мыла даст излишнее воздухововлечение или не даст эффекта по изменению свойств смеси).

Добавка «Лигнопан Б-1» – пластификатор для бетона на основе фракционированных лигносульфонатов, неорганических солей, простых эфиров целлюлозы и сополимеров акрилового ряда, содержащий воздухововлекающие компоненты и пеногасители.

«Био-НМ» – это комплексная минерально-химическая добавка, уплотняющая и повышающая прочность и стойкость бетона.

При учете перечисленных плюсов и минусов мы должны также обращать внимание на конструкции, где используется данный раствор бетона. В некоторых случаях добавка мыльного раствора строго запрещена!

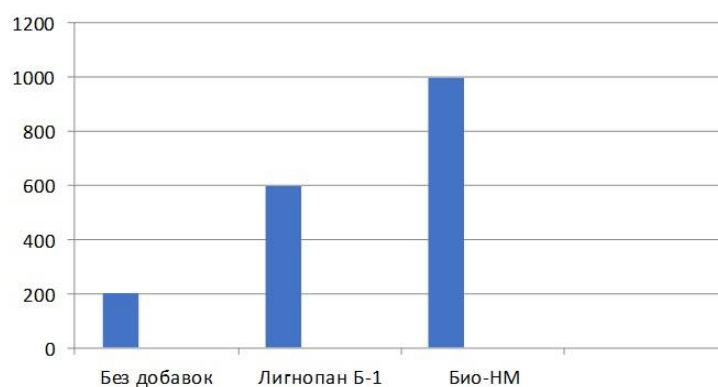


Рис. 2. Морозостойкость с добавками

Так, для конструкций, которые должны выдерживать значительные нагрузки (например, опоры и фундаменты), иметь высокую водонепроницаемость (бассейны, подвалы и т. п.), быть устойчивыми к низким температурам, частому замерзанию и оттаиванию, необходимо подобрать высококачественный пластификатор, не снижающий плотность бетона, его водонепроницаемость и морозостойкость.

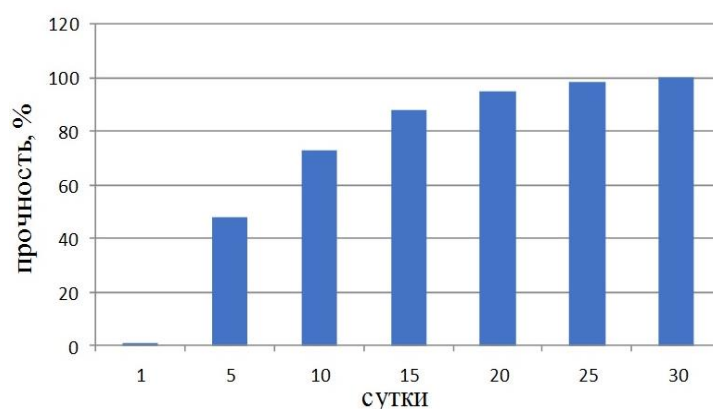


Рис. 3. Гистограмма набора прочности бетона

Пропорции смешивания обычно не зависят от марки цемента. Рекомендованная пропорция – 200 мл жидкого средства на 50 кг цемента. Мыло добавляют в перемешанную смесь вместе с водой. Это позволяет моющему средству равномерно распределиться в растворе. Большое количество моющего средства нарушает свойства бетона и приводит к негативным результатам, особенно при бетонировании в условиях отрицательных температур. Однако стоит помнить, что моющее средство не является надежным пластификатором.

Бетонные кубы размером 100\*100\*100, залитые раствором в пропорции 1:4 (цемент и песок), с применением мыла и без него имеют практически одинаковый вес. Это значит, что усадка и воздухововлечение бетонной смеси одинаковые.

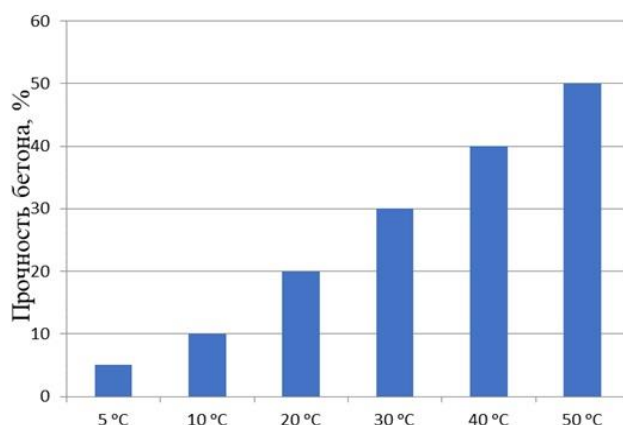


Рис. 4. Гистограмма температуры выдерживания

Испытания этих кубов под прессом в лаборатории показали, что бетон, приготовленный на классическом растворе, разрушился при давлении 7,6 мПа, а бетон на мыле – при 7,1 мПа. Оба образца были выдержаны 14 суток (рис. 1–4). На первый взгляд, разница незначительная.

Далее приведен анализ современных пластификаторов и комплексных минерально-химических добавок (табл.).

Таблица

**Анализ современных пластификаторов и комплексных минерально-химических добавок**

Название	Преимущества	Недостатки	Стоимость
«Лигнопан Б-1»	Снижение количества воды затворения до 15 %; увеличение конечных прочностных характеристик бетона на 15 %; снижение расхода цемента до 15 %; получение бетона с повышенной непроницаемостью	Увеличение расхода пластификатора приводит к резкому падению прочности бетона	900 руб. на 1 т
Мыльный раствор	Значительное повышение пластичности при малом количестве воды; упрощение работ по заливке и выравниванию; заполнение без пустот за счет высокой подвижности при изготовлении бетона	Жидкое мыло всегда приводит к снижению прочности. Необходимая дозировка неизвестна. Из-за проникновения воды через капиллярный подсос внутрь конструкции и замерзании в межсезонье, вода расширится и разорвет ее изнутри	2100 руб. на 1 т
«Био-НМ»	Добавка не горюча, не взрывоопасна, не токсична и не выделяет вредных продуктов, опасных для здоровья человека (затвердевший бетон и раствор так же не выделяет вредных веществ). Не снижает защитных свойств бетона по отношению к стальной арматуре, что позволяет использовать ее при изготовлении железобетонных изделий	Добавка относится к умеренно опасным веществам	750 руб. за 1 т



*Продолжение таблицы*

«Аплассан АПЛ»	Повышенная удобоукладываемость бетонной смеси при вибрационном воздействии	При повышенной концентрации вызывает замедление этапа твердения бетона	1000 руб. за 1 т
----------------	--	--	------------------

На основании данных таблицы можно сделать вывод, что «Био-НМ» является самой выгодной добавкой по соотношению цены и объема, «Лигнопан Б-1» – второй по актуальности. «Аплассан АПЛ» немного уступает предыдущей, но также является отличной добавкой. Мыльный раствор оказался самым невыгодным по сравнению со всеми остальными добавками.

#### **Список литературы**

1. Руководство по применению химических добавок к бетону. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293795/4293795056.htm#:~:text=Синтетическая%20поверхностно-активная%20добавка%20СПД%20-,к%20бетонам%20и%20строительным%20растворам.>
2. Для чего добавляют мыло в раствор цемента. URL: <https://sikahome.ru/articles/dlya-chego-dobavlyaut-mulo-v-rastvor-tsementa/>.
3. Лисиенкова Л. Н., Носова Л. С., Рекус И. Г. Оценка рисков при проектировании бетонных смесей // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 4 (42). С. 34–39.
4. Утегенов Б. Б., Шаяхмедов Р. И., Кокарев А. М. Промывка песка для бетонной смеси с использованием поверхностно-активных веществ в аппарате вихревого смешения // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 43–47.
5. Пластифицирующие добавки (пластификаторы) для бетона и строительных смесей «ЛИГНОПАН Б-1». URL: <https://biotech.ru/product/lignopan/lignopan-b-1/>.

УДК 004.94:004.92:69:72:004

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ПАНЕЛИ ИЗ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ПОЛИГОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

***К. А. Шумилов, Ю. А. Гурьева***  
*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Представлены этапы моделирования деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов. Кратко описаны подходы, применяемые для создания скрипта модели при использовании программ Grasshopper и Rhinoceros.

**Ключевые слова:** *визуальное программирование, Grasshopper, Rhinoceros, ArchiCAD, моделирование.*

The stages of modeling a wooden panel made of repeating polygonal elements are presented. The approaches used to create a model script when using Grasshopper and Rhinoceros programs are briefly described.

**Keywords:** *visual programming, Grasshopper, Rhinoceros, ArchiCAD, modeling.*

Работа с элементами архитектурной среды представляет большой интерес как для архитекторов и дизайнеров, так и для конструкторов и проектировщиков. Стандартными инструментами многих программ для реализации архитектурных проектов (ArchiCAD, Revit и др.) сложные модели

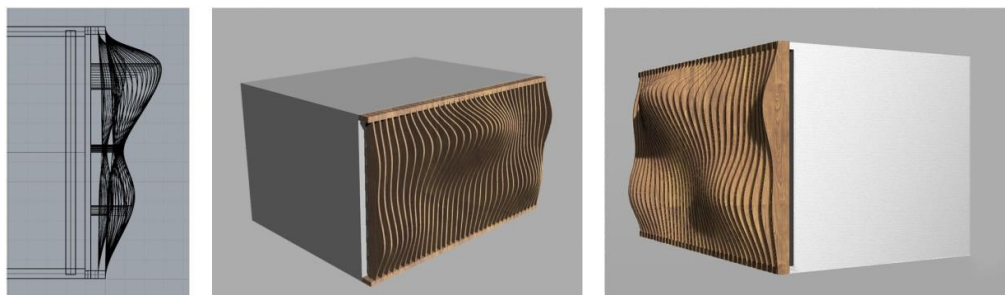
практически не спроектировать. Приходится применять дополнительные программы, такие как Dynamo, Grasshopper, Rhino и др. [1–7].

*Использование программ Grasshopper и Rhino.* Для моделирования деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов была выбрана связка Grasshopper-Rhino, т. к. этот инструментарий отвечает потребностям пользователя при создании сложных форм, а использование визуального программирования позволяет контролировать вносимые изменения сразу после корректировки. При этом полученная модель корректно и быстро передается в программы Archicad или Revit для ее встраивания в разрабатываемый проект.

*Разработанный программный код и полученная модель:*

- 1) сначала в Rhino создается вертикальная поверхность от начала координат, на которой формируется сетка, производится деформирование этой сетки;
- 2) указывается направление деления сетки;
- 3) формируются вертикальные криволинейные контуры;
- 4) производится выдавливание созданных параллельных плоскостей.

Полученная модель деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов представлена на рисунке 1.



*Рис. 1. Модель деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов*

*Выводы.* Разработанный программный код для моделирования деревянной панели из повторяющихся полигональных элементов удобен в использовании для реализации архитектурных проектов. Полученная архитектурная модель удобно, быстро и корректно встраивается в существующую или проектируемую среду во многих программных комплексах, в том числе в Archicad или Revit (рис. 2).



*Рис. 2. Деревянная панель из повторяющихся полигональных элементов в архитектурной среде*

### Список литературы

1. Анисимова Н. В. Обзор основных плагинов среднего моделирования и оптимизации геометрии в Dynamo и Grasshopper // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры : мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2019. С. 228–233.
2. Рогожников П. С., Наумов А. Е. GDL-проектирование моделей на основе программного комплекса Rhinoceros и Grasshopper // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В. Г. Шухова. Белгород, 2019. С. 1032–1035.
3. Liu Hongming, Jiang Yu. The parametric modeling of one heterotypic building basing on Rhino and Grasshopper // Новые идеи нового века. 2017. Т. 2. С. 202–207.
4. Лещенко Е. Параметрическое проектирование и высокотехнологичное информационное моделирование строительных конструкций на основе программного решения Tekla и Grasshopper // САПР и графика. 2017. № 8 (250). С. 31–33.
5. Ларин В. С., Клашанов Ф. К. Параметрическое моделирование в связке трех аппаратных комплексов Archicad, Rhinoceros, Grasshopper // Студенческий. 2019. № 10 (54). С. 6–11.
6. Альземенова Е. В., Сингатуллина, Г. Б., Дегтярев, А. С. Малые архитектурные формы в контексте городской среды на примере г. Астрахани // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 2 (28). С. 33–38.
7. Згода Ю. Н., Шумилов К. А. Автоматизированное построение интерактивных визуализаций BIM-моделей в виртуальной реальности // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 4 (30). С. 113–118.

УДК 624.078.3

## ОБОСНОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ РАЗНОЭТАЖНОГО ВЫСОТНОГО ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА ПО УЛ. БАКИНСКОЙ

*Г. Д. Самаева, А. Р. Курмангалиева*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Строительство разноэтажных и крупногабаритных зданий и сооружений производится с обязательным применением деформационных швов, вызываемым разными причинами. Ширина осадочных деформационных швов не регламентируется нормативными документами, а определяется расчетом. На примере разноэтажного жилого комплекса в г. Астрахани с использованием ПК «Мономах САПР» определены деформации фундаментов и несущих конструкций и запроектированы параметры осадочных деформационных швов между секциями.

**Ключевые слова:** осадка, деформационный шов, несущие конструкции, ветровая нагрузка, горизонтальные перемещения.

Multi-storey and large-sized buildings and structures are built with the obligatory use of expansion joints caused by various reasons. The width of sedimentary expansion joints is not regulated by regulatory documents, but is determined by calculation. In the article, on the example of a multi-storey residential complex in the city of Astrakhan, using the PC “Monomakh CAD”, the deformations of foundations and load-bearing structures are determined, and the parameters of sedimentary expansion joints between sections are designed.

**Keywords:** building settlement, expansion joint, load-bearing structures, wind load, horizontal displacements.

Современные тенденции в строительстве предусматривают возведение больших и массивных сооружений разной этажности: жилых, промышленных, общественных. В таких случаях невозможно обойтись без применения деформационных швов в конструктивных элементах строений.

Деформационные швы делятся на несколько видов в зависимости от происхождения: температурные, осадочные, усадочные и антисейсмические [1, 3]. Исходные параметры деформационного шва определяются по величине и сочетанию однократных нагрузок, а эксплуатационные параметры подбираются в зависимости от интенсивности воздействия на элементы конструкции многократных нагрузок.

Если осадка отдельных частей здания происходит неравномерно, то разрушительный процесс в местах перепада приводит к образованию трещин, деформаций, прогибов, окислению и коррозий (при наличии металлических конструкций). Дефекты могут быть как внешними, так и скрытыми, и последняя категория несет наибольшую угрозу. Во избежание проблемы и с целью минимизации возможности повреждений необходимо устройство деформационных швов для уменьшения напряжения в конструкциях.

При действии нагрузок в плоскости симметрии жесткого отдельно стоящего фундамента перемещения, вызванные деформациями оснований, характеризуются тремя составляющими: осадкой  $s$  (вертикальным перемещением), горизонтальным смещением  $f_u$  (горизонтальным перемещением) и углом поворота (креном)  $i$  [2]. Последние два параметра зависят от действующего момента  $M$  и горизонтальной нагрузки  $F_h$ . При передаче нагрузки на несколько отдельных фундаментов, как в разноэтажных или разногабаритных зданиях, для оценки влияния деформаций основания на прочность сооружения и его эксплуатационную пригодность определяют осадки каждого фундамента, их разность – максимальную  $s_u^{max}$  и относительную  $(\Delta s/L)_u$ , где  $L$  – расстояние между фундаментами [4].

Используемые методы расчета осадок фундаментов (последовательного суммирования осадок с определением напряжений в основании и линейно деформируемого слоя конечной толщины) применимы при соблюдении условия  $p \leq R_{n.u}$ , где  $p$  – напряжение под подошвой фундамента,  $R_{n.u}$  – предел пропорциональности (по формуле Н. П. Пузыревского [2]).

Горизонтальные перемещения – деформации, связанные с действием горизонтальных нагрузок на основание или со значительными вертикальными перемещениями поверхности при оседаниях, просадках грунтов от собственного веса, либо отклонения несущих элементов каркаса при ветровой нагрузке.

Деформационные швы представляют деление конструкции здания на фрагменты в горизонтальной (вертикальной) плоскости, благодаря которому удается компенсировать напряжение в определенных зонах несущего каркаса.

По величине зазора деформационные швы подразделяются на узкие (до 30 мм), средние (до 60 мм), широкие (более 60 мм). Ширина деформационного шва зависит от типа конструкции [1].

По величине возможных деформаций деформационные швы разделяют на малые и большие перемещения (по величине 25 % возможных деформаций относительно ширины шва). Ширина деформационного шва зависит от величины расширения конструкции под влиянием температурного воздействия и величины отклонения от вертикальной оси, вызванного неравномерной осадкой, пригрузкой фундаментов и ветровой нагрузкой; она определяется расчетом (рис. 1).

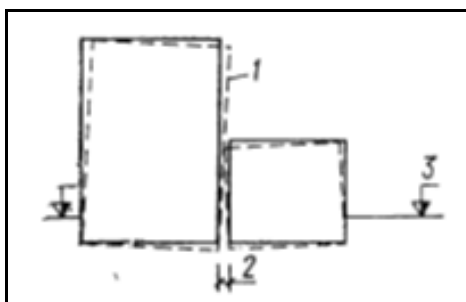


Рис. 1. Деформационный шов в здании с неравномерной осадкой секций:  
1 – наклон здания; 2 – необходимая ширина шва; 3 – уровень земной поверхности [1]

Значения предельно допустимых деформаций элементов принимают согласно нормативным документам: СП 20.1333.2021, СП 27.13330-2017. Расчеты по предельным состояниям второй группы следует проводить в соответствии с положениями СП 63.13330 и учетом указаний раздела 8 СП 27.13330-2017 [5, 6].

Предельные деформации оснований фундаментов регламентируются по относительной разности осадок  $(\Delta s/L)_u$  и максимальной  $(s_u^{max})$  согласно таблице Г1 [4], что для многоэтажных зданий с полным железобетонным каркасом и монолитными перекрытиями составляет 0,003 и 15 см соответственно. Значение предельной максимальной осадки основания фундаментов применяется к сооружениям, возводимым на свайных фундаментах с отдельно стоящими ростверками [4].

Горизонтальные перемещения зданий определяют с учетом крена (неравномерных осадок) фундаментов. Предельное перемещение  $f_u$  для многоэтажных зданий  $h/500$ , где  $h$  – высота здания, равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля покрытия. Для зданий высотой до 40 м, расположенных в ветровых районах I–IV, крен фундаментов, вызываемый ветровой нагрузкой, допускается не учитывать [3].

Проектируемый разноэтажный жилой комплекс по ул. Бакинской в г. Астрахани состоит из пяти секций, самая высокая из которых насчитывает 20 этажей (рис. 2). По инженерно-геологическим условиям разрез грунтового основания относится к среднему типу сложности, представляет переслаивание суглинков, глин и песков. Несущим основанием свайного фундамента принят слой пылеватых, плотных, водонасыщенных песков, залегающих на глубине 5,5 м, средней мощностью 9,0. Участок находится в зоне устойчивого техногенного подтопления с расчетным уровнем подъема грунтовых вод на глубину до 1,0 от планировочной поверхности.



Рис. 2. Проектируемый разноэтажный жилой комплекс

Расчет фундамента и несущих конструкций произведен в ПК «Мономах-САПР» [7]. В программном комплексе были заданы ростверк, учтены пилоны и наличие лестнично-лифтовых узлов. Ширина ростверка под пилоны 1500 мм, под лифтовыми и лестничными узлами площадки полностью замоноличены. Ростверк прямоугольного вида. Сваи сечением  $0,3 \times 0,3$  м и длиной 5,0 м, запроектированы с шагом 0,9 м в количестве 235.

Здание жилого комплекса с заглубленным подвальным помещением высотой 3,7 м отнесено ко II уровню ответственности с коэффициентом надежности 1,1. Толщина безбалочной монолитной плиты перекрытия принимается 200 мм, толщина монолитных стен – 250 мм. Программный комплекс учитывает собственный вес несущих и ограждающих конструкций.

Сбор нагрузок выполнен в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 [3]. Ветровой район принят III для г. Астрахани, с нагрузкой 0,38 кПа, тип местности – В, аэродинамический коэффициент – 1,4 [3]. Расчетные значения погонной ветровой нагрузки программный комплекс вычисляет автоматизированно, с учетом пульсационной составляющей ветра.

Расчет оценивается по второму предельному состоянию с определением перемещений монолитной плиты перекрытия, монолитных стен и монолитного ростверка фундамента (рис. 3–5).

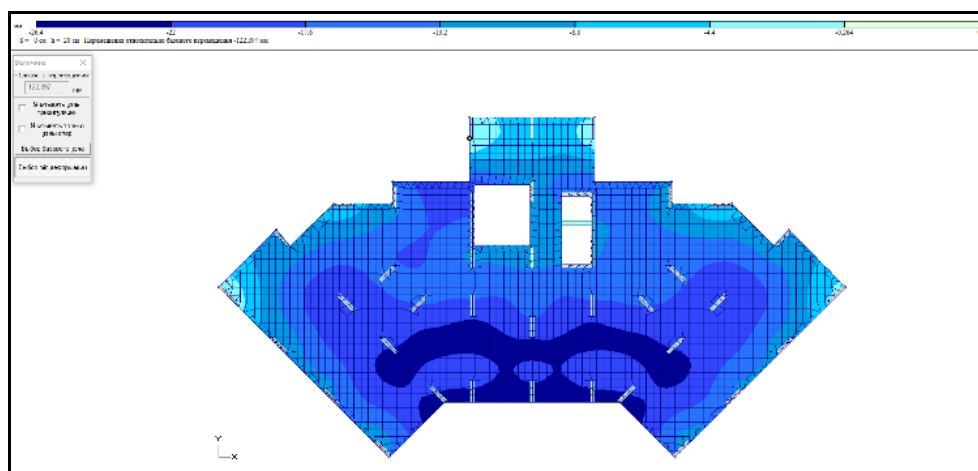


Рис. 3. Изополя перемещений (прогибов) плиты перекрытия этажа

Значения прогибов не превышают допустимых значений, установленных нормами,  $f_i \leq [f_i] = l/200$ . Условие жесткости выполняется [4].

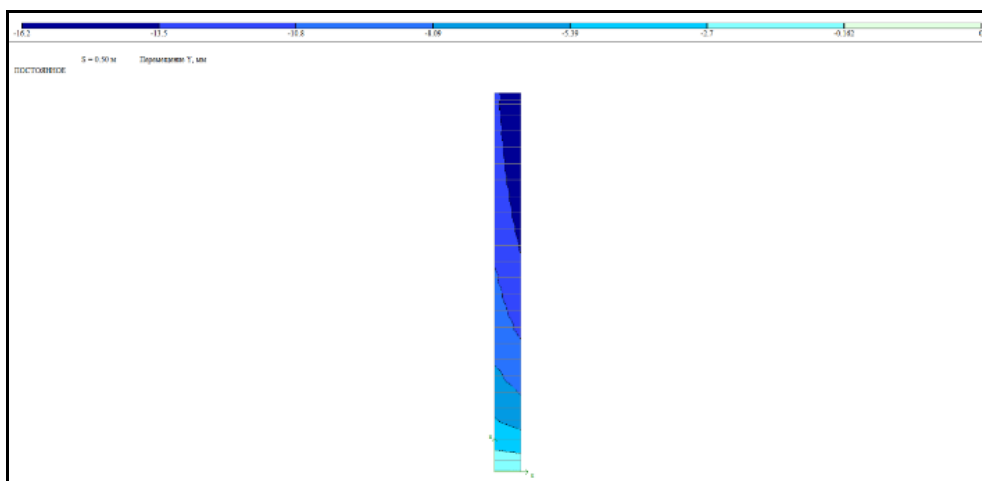


Рис. 4. Изополя перемещения наружной стены вдоль оси Y

Максимальное горизонтальное перемещение наружной стены вдоль оси Y равно 16,2 мм, что не превышает предельно допустимые горизонтальные перемещения (рис. 4). Горизонтальная жесткость здания обеспечивается [3].

Модель монолитного ростверка экспортирована в программу «Плита». Расчеты выполнены для бетонов разного класса: В15, В20 и В25.

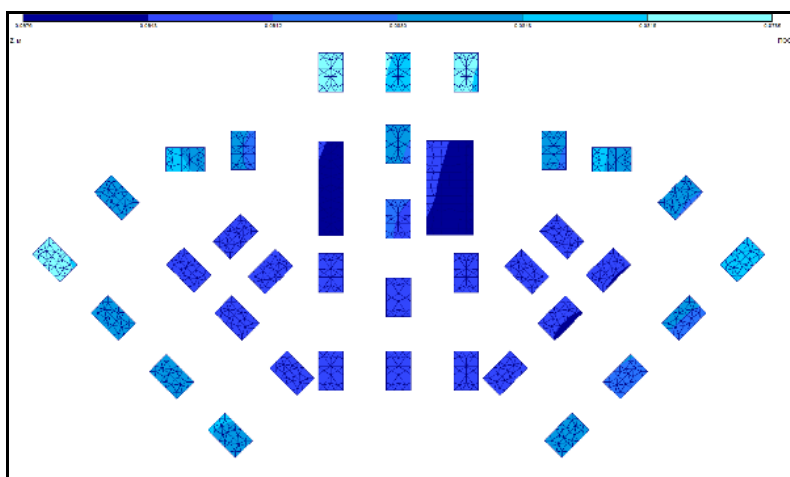


Рис. 5. План перемещений монолитного ростверка

Прогибы плиты перекрытия из бетона класса В20 и зона армирования минимальны по сравнению с другими материалами. Максимальное горизонтальное перемещение плиты составило 24,5 мм.

Ширина деформационных швов, прорезаемых по несущим конструкциям (включая ростверк) между разноэтажными секциями, принимается не менее 25 мм в соответствии с расчетами.

#### Список литературы

1. Волдржих Ф. Деформационные швы в конструкциях наземных зданий : пер. с чеш. М. : Стройиздат, 1978. 224 с.
2. Костерин Э. В. Основания и фундаменты : учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 1990. 431 с.
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.

4. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
5. СП 27.13330.2017. Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Актуализированная редакция СНиП 2.03.04-84.
6. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
7. Батрак Л. Г., Городецкий Д. А., Лазарев А. А., Рассказов А. А., Юсипенко С. В. Мономах-САПР 2013. Примеры расчета и проектирования : учеб. пособие. Киев, 2013. 368 с.

УДК 624.036.3:621.87

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМОГО АРМИРОВАНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ С УВЕЛИЧЕННЫМ ПРОЛЕТОМ ПРИ ВАРИАНТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЛИТ УВЕЛИЧЕННОЙ ТОЛЩИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПУСТОТООБРАЗОВАТЕЛЕЙ**

***О. Б. Завьялова, В. В. Куликов, Ю. С. Ахмамбетова, Е. Н. Ушакова***  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Экономичность конструкций монолитного перекрытия гражданского здания в большей степени зависит от правильности выбора его конструкции, применения пустотных пространственных конструкций на значительных пролетах, но расчет таких плит в настоящее время не разработан с точки зрения методики задания и расчета конечно-элементной модели.

**Ключевые слова:** *безбалочная пустотная плита с пустотообразователями, расчетная схема, конструктивное решение, железобетонный каркас, численное моделирование.*

The cost-effectiveness of the structures of monolithic floors of civil buildings largely depends on the correctness of the choice of its design, the use of hollow spatial structures on significant spans, as well as the methodology for setting and calculating the finite element model.

**Keywords:** *girderless hollow plate with void formers, design scheme, design solution, reinforced concrete frame, numerical simulation.*

Строительство – это важнейший фактор жизнедеятельности человека, обеспечивающий развитие, экономический рост, красоту и удобство проживания в строящихся домах. Ежегодно в мире возрастает потребность в новых и современных зданиях и сооружениях различного назначения. Но все мы знаем, что это недешевый процесс.

Строительные конструкции являются объемными, энерго- и ресурсозатратными, поэтому люди по всему миру придумывают новые технологии, которые облегчили бы процесс изготовления, транспортировки и монтажа строительных конструкций. Конструкторы и проектировщики пытаются найти способ уменьшить стоимость возведения зданий и сооружений.

Большую часть денежных ресурсов в строительстве, конечно же, тратят на основные несущие конструкции: стены, колонны, перекрытия и т. д. Так как сейчас в основном используют монолитные железобетонные безбалочные перекрытия, которые имеют большую массу, было бы неплохо сни-



зять их вес, что повлечет за собой снижение их стоимости и облегчение нагрузки на вертикальные конструкции и фундаменты.

Перекрытия – это горизонтальные несущие и ограждающие конструктивные элементы здания, предназначенные для формирования этажей (уровней), а также разделения помещений по функциональному признаку в пределах строительного объема.

В современном строительстве наибольшей популярностью пользуются монолитные железобетонные безбалочные перекрытия. Это простой, быстрый, надежный, а самое главное, недорогой способ их возведения. Данный тип перекрытий возводится непосредственно на строительной площадке, исключает затраты на транспортировку готовых объемных строительных конструкций, а составляющие для этих перекрытий доставить намного проще и дешевле. Это очень удобный способ возведения для районов, которые мало обеспечены сборными железобетонными конструкциями, или для уникальных зданий.

Однако, несмотря на все преимущества этого современного инновационного метода, такие конструкции имеют большой собственный вес. Для того чтобы каркас смог выдержать такую нагрузку, его приходится усиливать, что ведет за собой увеличение расходных материалов и стоимости строительства в целом.

На практике в нашей стране и за рубежом уже придумали способ облегчения перекрытий, используя трубы из разных материалов для образования пустот и снижения веса данных конструкций.

В данной статье мы бы хотели рассмотреть вариант облегчения монолитных железобетонных безбалочных перекрытий за счет сферических пустотообразователей. Мы сравним разные толщины перекрытий и сделаем вывод о прогибах горизонтальных несущих конструкций, а также о потребности в количестве и типах арматуры.

Данным конструктивным решением монолитной железобетонной безбалочной плиты перекрытия является армированная монолитная плита, имеющая в толще пустотообразователи (рис. 1), которые вытесняют объем бетона, таким образом снижая вес конструкции и затраты на бетон.

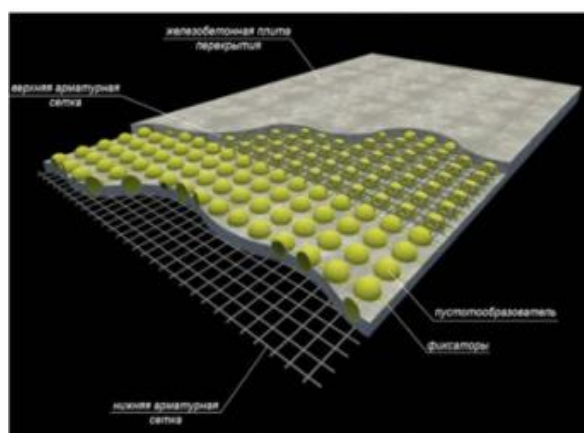


Рис. 1. Конструктивное решение монолитной безбалочной плиты перекрытия

Такое конструктивное решение безбалочной железобетонной плиты перекрытия представляет собой армированную плоскую монолитную плиту,

содержащую в собственной толще созданные пустообразователями полости, ключевым назначением которых является снижение веса конструкции при увеличении строительной высоты и, соответственно, жесткости перекрытий.

Подобные перекрытия могут опираться на колонны и стены. В наиболее напряженных участках возле опор (колонн) плита выполняется полностью монолитной без пустообразователей (рис. 2). Типичные пустотные перекрытия рассчитываются как однопролетная балка на двух опорах приведенного сечения, а данную многопустотную монолитную плиту перекрытия лучше рассчитывать в программных комплексах, которые могут произвести расчет с помощью метода конечных элементов. Расчет этим методом позволит наглядно увидеть, что прогибы по всему периметру плиты неодинаковы.



Рис. 2. Отсутствие пустообразователей в местах опор

Сравнивать многопустотные монолитные плиты мы будем на предварительно построенной модели здания в ПК МОНОМАХ-САПР. Рассматриваемая модель имеет три пролета и четыре шага, сетка колонн  $9 \times 9$  м. Было задано три вида монолитных перекрытий разных толщин: 200 мм монолитное железобетонное, 350 мм монолитное железобетонное и 350 мм монолитное железобетонное с пустообразователями. К зданию приложены постоянные и временные нагрузки. Сбор нагрузок на плиту покрытия представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Сбор нагрузок на плиту покрытия**

Вид нагрузки	Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	Толщина материала, м	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Полиуретан	1000	0,0025	2,50	1,3	3,25
Стяжка из ц/п раствора	1800	0,05	90	1,3	117,0
Керамзит	900	0,2	180	1,3	234,0
Утеплитель плиты пенополиуретановый по Технолекс, $\gamma = 35$ кг/м <sup>3</sup>	35	0,12	4,2	1,3	5,49
Пароизоляция – 2 слоя пленки полиэтиленовой	930	0,00015	0,1395	1,3	0,18
Итого постоянная нагрузка			276,84		359,92

Наличие пустотообразователей было учтено через разницу в весе в постоянной нагрузке, которая с их наличием уменьшается на 30 %. Уменьшение нагрузки в зоне опирания плит не производилось.

В результате проведения расчетов мы получили данные о прогибах и перемещениях, типе и количестве арматуры. Вид изополей прогибов приведен на рисунке 3. Численные результаты представлены в таблицах 2 и 3.

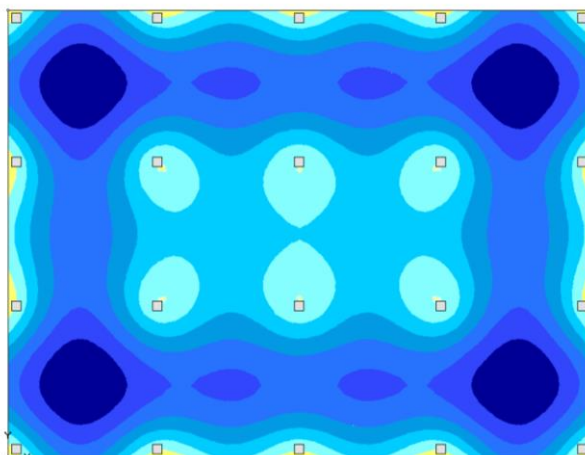


Рис. 3. Изополя вертикальных перемещений в плите

Таблица 2

**Результаты расчета (прогибы и перемещения)**

Толщина перекрытия / критерий	Прогибы, мм	Перемещения, м
200 мм монолитная ж/б	51,7	0,138
350 мм монолитная ж/б	12,9	0,161
350 мм с пустотообразователями	10,7	0,13

Таблица 3

**Результаты расчета (арматура)**

	Верхнее x	S	Верхнее y	S	Нижнее x	S	Нижнее y	S
200	s200d14	7,7	s200d14	7,7	s200d12	5,7	s200d12	5,7
	s200d14+ s200d18	20,32	s200d14+ s200d18	20,32	s200d12+ s200d14	13,35	s200d12+ s200d12	11,31
	s200d14+ s200d28	38,5	s200d14+ s200d28	38,5	s200d12+ s200d18	18,28	s200d12+ s200d16	15,71
							s200d12+ s200d18	18,28
350	s200d12	5,7	s200d12	5,7	s200d12	5,7	s200d12	5,7
	s200d12+ s200d16	15,71	s200d12+ s200d16	15,71	s200d12+ s200d16	15,71	s200d12+ s200d16	15,71
	s200d12+ s200d25	30,2	s200d12+ s200d25	30,2				
350 с пустото- образова- телями	s200d10	3,93	s200d10	3,93	s200d10	3,93	s200d10	3,93
	s200d10+ s200d12	9,6	s200d10+ s200d12	9,6	s200d10+ s200d14	11,62	s200d10+ s200d14	11,62
	s200d10+ s200d16	14	s200d10+ s200d16	14				
	s200d10+ s200d25	28,5	s200d10+ s200d25	28,5				

Прогибы при расчете монолитной плиты перекрытия толщиной 200 мм составили 51,7 мм, что на 6,7 мм превышает максимально допустимое значение, равное 45 мм для пролета длиной 9 м. Из этого следует, что применение плит такой толщины недопустимо для данных пролетов. Монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм без пустот показала хорошие результаты по полученным прогибам (12,9 мм), что значительно меньше допускаемого значения. Однако, во-первых, за счет большого собственного веса подобные плиты сильно увеличивают массу всего здания, во-вторых, применение сплошного монолита такой толщины приводит к существенному увеличению армирования данных плит – по сравнению с плитами такой же толщины, но с применением пустотообразователей, увеличение составляет примерно 25–28 %.

Плита толщиной 350 мм, с применением пустотообразователей показала наиболее приемлемые результаты. Прогиб составляет всего 10,7 мм, что на 2,2 мм меньше полнотелой плиты такой же толщины. Схема горизонтального армирования и установки пустотообразователей в сечении плиты приведена на рисунке 4.

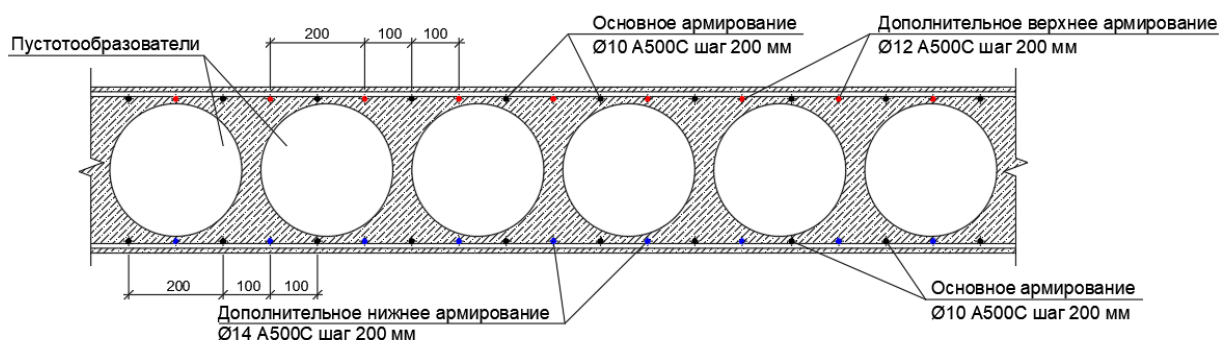


Рис. 4. Схема армирования и установки пустотообразователей в сечении плиты

Таким образом, проведя все расчеты, мы выделили преимущества использования железобетонных монолитных перекрытий с присутствием в них пустотообразователей:

- 1) увеличение пролета за счет увеличения жесткости плиты;
- 2) уменьшение прогиба пустотных плит по сравнению со сплошными плитами такого же пролета;
- 3) уменьшение строительного объема здания при использовании безбалочных перекрытий;
- 4) уменьшение веса конструкции здания в целом, а значит, уменьшение давления здания на основание и экономия на конструкции фундамента;
- 5) уменьшение теплопроводности и звукопроводности перекрытия с пустотообразователями, улучшение их эксплуатационных качеств.

В заключение отметим, что увеличение пролета является целесообразным решением для использования перекрытий с пустотообразователями. Применение таких перекрытий при строительстве зданий и сооружений является инновационной технологией, которая позволит существенно снизить расходы не только на строительство, но и на эксплуатацию зданий и сооружений.

### Список литературы

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
2. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с изменением № 1).
3. Кожевникова Ю. Г., Сероглазкина Л. П., Ефремова Е. А., Реснянская В. В. Вариативность несущих конструкций и их роль в формообразовании здания и сооружения // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. № 1–2 (15–16). С. 15–20.
4. Мишичев Д. К. Вариантное проектирование плит перекрытия многоэтажного административного здания из монолитного железобетона // Перспективы развития строительного комплекса : мат-лы XVI Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов (г. Астрахань, 27–28 октября 2022 г.). Астрахань, 2022. С. 254–258.

УДК 691.335

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА АКТИВИРОВАННОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА С ОПОКОЙ

*Д. А. Кирилин, А. М. Кокарев, Б. Б. Утегенов*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Статья содержит сведения об изучении применения опоки в мелкозернистых бетонах. Приведены свойства опоки, химический состав, обзор предыдущих исследований применения опоки, план научного эксперимента.

**Ключевые слова:** *портландцементный клинкер, кремнистые породы, опоки Астраханской области, мелкозернистый бетон, активация цементной смеси.*

The article contains information about research in the field of application of opoka in fine-grained concretes. The properties of opoka, chemical composition, a review of previous studies of the use of opoka, the plan of a scientific experiment are given.

**Keywords:** *Portland cement clinker, siliceous rocks, opoki Astrakhan region, fine-grained concrete, activation of cement mixture.*

В Астраханской области разведано и разрабатывается месторождение опок. По данным на 2022 г., глубина залегания породы составляет 100 м. Эта порода может быть использована в мелкозернистых бетонах. Широкое применение мелкозернистых бетонов ограничивает ряд факторов: повышенный расход цемента, отсутствие жесткого каркаса, повышенная пористость, усадочные явления, ползучесть и др.

Опока – природный абсорбционный материал Каменноярского месторождения Черноярского района Астраханской области.

Опоки Астраханской области представляют собой твердые опаловидные породы с характерным раковинообразным изломом (рис. 1).



Рис. 1. Твердые опаловидные породы с характерным раковинообразным изломом

В таблице 1 представлен химический состав опоки, из которого видно, что преобладающим компонентом является кремнезем. Другие элементы присутствуют в незначительных количествах.

Таблица 1

**Химический состав опоки (ОАО)**

Химические соединения	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Na <sub>2</sub> O	MgO	SiO <sub>3</sub>
%	86,2	4,15	1,56	0,2	1,2	1	До 0,5	До 1	До 0,72

На срезе образца опоки (рис. 2) видно, что опока состоит из мелких частиц кремнезема, соединенных между собой.



Рис. 2. Вид опоки на срезе (М 1: 500)

В Астраханской области разведаны существенные залежи опоки (табл. 2).

Таблица 2

**Сведения о запасах кремнистых пород в Поволжье [1]**

Административное положение	Разведанные запасы, тыс. м <sup>3</sup>							Всех кремнистых пород
	Диатомит			Трепел	Опока			
	A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Всего	A+B+C <sub>1</sub>	A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Всего	
Астраханская обл.	–	–	–	–	11 867	49 842	61 699	61 699

Существуют различные способы улучшения технологии изготовления мелкозернистых бетонов, наиболее распространенными являются методы активации цемента при мокром и сухом домоле, введение активированных и других химических добавок, разночастотное уплотнение жестких и особо жестких бетонных смесей. НИИЖБ им. Гвоздева АО «НИЦ Строительство» и ООО «Предприятие "Мастер Бетон"» разработана технология применения высокопрочных мелкозернистых бетонов классов прочности на сжатие В60 и В70 на основе органоминеральных модификаторов серии МБ (с максимальной крупностью заполнителя не более 5 мм) для фундаментных плит и узлов сопряжений высотных зданий [7]. В настоящее время из-за недостатков мелкозернистых бетонов их доля в общем объеме производства бетона остается небольшой [6].

В связи с этими обстоятельствами проблема повышения эффективности мелкозернистых бетонов на основе опоки, подвергнутых механической активации совместно с добавками поверхностно-активных веществ, является наиболее актуальной.

Цель работы состоит в повышении эффективности мелкозернистых бетонов различного назначения с применением природного сырья – опоки.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обоснование получения эффективных мелкозернистых бетонов для монолитного строительства путем применения в качестве наполнителей опок (ОАО), подвергнутых обработке ферромагнитными иглами, в аппарате вихревого смешения [2];
- оптимизация режимов механической активации цементных смесей;
- разработка оптимальных составов мелкозернистых бетонов с минеральной добавкой (опокой);
- определение свойств мелкозернистых бетонов с минеральными добавками;
- разработка рекомендаций по производству эффективных мелкозернистых бетонов с минеральной добавкой.

#### *План научного эксперимента*

Применяемые материалы: портландцемент типа ЦЕМ I, класса прочности 32,5, быстротвердеющий (портландцемент тип ЦЕМ IБ ГОСТ 31108-2020), опока Астраханской области, суперпластификатор MasterGlenium® 51, песок кварцевый, щебень, вода.

Оборудование: аппарат вихревого слоя, бетономешалка, пресс гидравлический 50 тн, формы для образцов бетона.

Задачей научного эксперимента является повышение активности смеси портландцемента и опоки для достижения оптимального увеличения прочности мелкозернистого бетона при минимальной продолжительности обработки в аппарате вихревого слоя.

Сущность эксперимента заключается в том, что способ измельчения и механической активации смеси опоки и портландцемента, включающий

подключение системы охлаждения, подачу энергии и обрабатываемого продукта, обработку продукта ферромагнитными иглами, направление обработанного продукта на дальнейшую переработку или потребителю, при следующих показателях:

- масса ферромагнитных игл в рабочей камере –  $400 \pm 10$  г;
- отношение массы обрабатываемого портландцемента к массе ферромагнитных игл – от 1:1,1 до 1:1,4;
- отношение длины ферромагнитной иглы к ее диаметру  $l/d = 10$  при длине иглы  $20 \pm 2$  мм;
- время обработки смеси портландцемента и опоки – от 30–120 с.

Технический результат: за счет введения предлагаемых показателей ферромагнитных игл получить повышение эффективности обработки смеси портландцемента (как свежего, так и с истекшим сроком хранения) и опоки с целью увеличения ее активности при минимально необходимой продолжительности процесса активации [2].

Суперпластификатор С-3 в количестве 0,35–0,70 % от массы цемента позволяет получать высокоподвижные, удобоукладываемые бетонные смеси, что упрощает их укладку и уплотнение.

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 (производство компании BASF) для научного эксперимента предоставлен компанией ООО «АЦССТ».

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 – это высоководоредуцирующая/суперпластифицирующая добавка на основе эфира поликарбоксилата для бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Добавка может быть применена при изготовлении бетонных смесей, предназначенных для производства предварительно напряженных конструкций. Характеристики суперпластификатора MasterGlenium® 51 приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Характеристики суперпластификатора MasterGlenium® 51**

Показатель	Значение показателя
Внешний вид	Жидкость коричневого цвета
Плотность при 20 °С, гр/см <sup>3</sup>	1,07–1,11
Водородный показатель, рН	5–7
Содержание Cl-иона в массе %, не более	0,1

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 (рекомендуемая дозировка в количестве 0,2–2,0 % от массы цемента) позволяет получать высокоподвижные, удобоукладываемые бетонные смеси, что упрощает их укладку и уплотнение.

В проводимом эксперименте будет принято среднее значение суперпластификатора Glenium 51, равное 1,0 % от массы цемента. Добавка будет вводиться вместе с водой затворения (с последней третьей частью воды). Согласно инструкции по применению, запрещается смешивание добавки с сухой смесью.

Базовые нормы расхода цемента для мелкозернистых бетонов монолитных бетонных и железобетонных конструкций принимаем по таблице 4 [8].



Таблица 4

**Базовые нормы расхода цемента марки 400 для мелкозернистого бетона  
при твердении, кг/м<sup>3</sup>**

Класс бетона по прочности на сжатие	В естественных условиях	В условиях тепловой обработки при отпускной прочности, %		
		70	80	90
B7,5	280	300	330	355
B10	315	325	355	390
B12,5	350	360	390	420
B15	400	410	450	490
B20	500	500	530	590
B22,5	535	535	580	–
B25	550	550	600	–

Для проведения эксперимента выбираем по таблице 4 [8] базовую норму расхода цемента марки 400 при твердении в естественных условиях 500 кг/м<sup>3</sup>, соответствующую классу бетона по прочности на сжатие B20. Фактические показатели класса бетона по прочности на сжатие будут установлены после набора прочности кубиками бетона 28 суток и проведении испытаний образцов на прочность на оборудовании – прессе П50.

План подбора соотношений минеральной добавки (опоки) и цемента отражаются в таблице 5. Для сравнения характеристик получаемого бетона также используем состав раствора без опоки и суперпластификатора.

Таблица 5

**План подбора соотношений минеральной добавки (опоки) и цемента**

Наименование продукции	Марка цемента	Марка бетона, раствора	О.К., см	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> бетона и раствора								
				Цемент, кг	Опока (ОАО)	Песок, кг	Щебень изв., кг	Щебень гранит, кг	Вода, кг	Суперпластификатор MasterGlenium® 51	В/ц	Вых.
Бетон B20	500	500	5–9	543	–	526	–	1140	190	–	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	543	–	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	515,85	27,15	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	488,7	54,3	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	461,55	81,45	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	434,4	108,6	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	407,25	135,75	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	380,1	162,9	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	352,95	190,05	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0
Бетон B20	500	500	5–9	325,8	217,2	526	–	1140	190	5,43	0,35	1,0

В результате проведенной работы получены следующие результаты:

- дана оценка запасов и особенностей залегания опоки в Астраханской области;

- определен режим обработки смеси портландцемент-опока в аппарате вихревого слоя;
- определены параметры технической составляющей загрузочного состава в аппарат вихревого слоя;
- определен план работы по применению добавок в состав бетонной смеси с целью подбора их оптимальных параметров.

#### Список литературы

1. Чумаченко Н. Г., Баранова М. Н., Галиуллина Д. Р. Анализ сырьевой базы кремнистых пород Поволжья // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии : сб. ст. Самара, 2017. С. 44–47.
2. Патент RU 2553893 20.06.2015 «Способ измельчения и механической активации портландцемента» / Е. А. Торлина, Х. С. Явруян, И. А. Филонов, А. И. Шуйский, А. А. Новожилов.
3. Баранова М. Н. Возможности получения заполнителей бетонов из кремнистых пород // Новые технологии строительного производства и систем транспортирования газа : тр. Самарского филиала секции «Строительства» РИА. Самара, 1996. Вып. 4. С. 169–174.
4. Котляр В. Д., Галпа Б. В. Опоки – перспективное сырье для стеновой керамики // Строительные материалы. 2007. № 2. С. 31.
5. Чумаченко Н. Г., Баранова М. Н., Галиуллина Д. Р. Перспективы использования кремнистых пород при производстве строительных материалов // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии : сб. ст. / под ред. М. И. Бальзанникова, К. С. Галицкова, А. К. Стрелкова. Самара, 2016. С. 23–26.
6. Исмаилова З. Х. Эффективные мелкозернистые бетоны с органоминеральной добавкой на основе зольношлаковых смесей : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Белгород, 2008. С. 1–23.
7. Потапова О. К., Акчурин Т. К. Технологии производства и применения мелкозернистых бесклнкерных бетонов безавтоклавного твердения // Надежность и долговечность строительных материалов и конструкций : мат-лы XI Междунар. науч.-техн. конф. Волгоград, 2000. С. 66–68.
8. СНиП 82-02-95. Федеральные (типовые) элементные нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций / Госстрой России, Центр проектной продукции в строительстве. М., 1995. С. 3–12.

УДК 691

## СОВРЕМЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Д. А. Куликов, О. А. Разинкова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматривается развитие отрасли по изготовлению и созданию инновационных строительных материалов, а также их возможное применение в технологии 3D-печати конструкций и изделий, необходимых для строительства, реконструкции и ремонта зданий и сооружений.

**Ключевые слова:** *строительные материалы, 3D-печать строительных материалов, новые материалы, фотолюминесцентность, теплоизоляция, электропроводность.*

The article considers the issue of the development of the process of manufacturing and creating new, innovative building materials, as well as their possible application in the technology of 3D-printing of structures and products necessary for the construction, reconstruction and repair of buildings, structures.

**Keywords:** *building materials, 3D-printing of building materials, new materials, photoluminescence, thermal insulation, electrical conductivity.*

Строительная отрасль является одной из самых быстроразвивающихся в мире, новые технологии появляются постоянно. Особенно активно развивается такое направление, как разработка новых строительных материалов.

В последнее время в области строительных материалов появились такие инновации, как наностроительные материалы, которые обладают улучшенными физико-механическими свойствами и используются в строительстве судов, аэропортов, мостов и других объектов [1–3]. Стремительно развивается технология 3D-печати строительных материалов, что позволяет создавать комплексные формы и ускоряет процесс строительства.

Одним из самых интересных направлений в данной сфере является разработка устойчивых к воздействию окружающей среды строительных материалов. В качестве примера можно привести биоцемент и биобетоны (рис. 1), которые состоят из остатков производства пищевых продуктов, таких как рыбные отходы и корма для животных. Биоцемент является экологически чистым материалом и обладает хорошей прочностью, что делает его пригодным для использования в строительстве.

В настоящее время активно разрабатываются строительные материалы, которые обладают такими специальными свойствами, как фотолюминесцентность, теплоизоляция и электропроводность [4, 5].



Рис. 1. Образцы биобетона

Так, фотолюминесцентные строительные материалы способны самостоятельно заряжаться солнечным светом и освещать помещение ночью, что позволяет экономить электроэнергию. Данные материалы могут быть использованы для создания световых элементов внутри строений – световых панелей или потолочных светильников. Они также могут быть применены и при изготовлении уличных световых элементов, таких как фонари или световые ограждения.

Теплоизоляционные строительные материалы можно использовать для утепления стен, потолков, полов и других элементов строения, что

позволит сохранять тепло внутри помещения зимой, освежать воздух летом и экономить энергию.

Электропроводные строительные материалы могут быть использованы для создания электрических сетей внутри строений без необходимости в дополнительных проводах [1].

В целом новые разработки в области строительных материалов представляют собой огромный шаг вперед в развитии строительной отрасли. Они позволяют создавать более качественные, экологически чистые и устойчивые к воздействию окружающей среды строительные материалы, которые способны удовлетворить все потребности современного человека. Надеемся, что в будущем разработки в этой области будут продолжаться, чтобы мы могли получать еще более качественные и функциональные строительные материалы, которые способны улучшить нашу жизнь.

На сегодняшний день в производство вводится 3D-печать строительных материалов и изделий [6–7] – технология, которая позволяет создавать трехмерные объекты из различных строительных материалов, таких как бетон, цемент, пластик и т. д. При помощи специальных принтеров (рис. 2) и компьютерного программного обеспечения можно получить объекты с точными геометрическими размерами и формами.



*Рис. 2. 3D-принтер для строительства*

Одним из главных преимуществ 3D-печати является скорость производства. С помощью этой технологии можно быстро создавать сложные объекты, что существенно ускоряет процесс строительства. 3D-печать позволяет сократить количество отходов и снизить расходы на транспортировку строительных материалов, т. к. можно производить объекты на месте строительства.

Сейчас технология 3D-печати строительных материалов находится на ранней стадии развития, однако уже существует ряд примеров ее успешного применения. Например, в Китае за 48 ч был возведен дом из бетона, напечатанного на 3D-принтере, что существенно снизило время и расходы на строительство. В Нидерландах также была создана 3D-печатная брусчатка, которая обладает высокой прочностью и устойчивостью к нагрузкам.

Однако существует ряд проблем, связанных с развитием данной технологии. Одной из них является ограниченное количество доступных строи-

тельных материалов, которые можно использовать в 3D-печати. В настоящее время основными материалами, используемыми в 3D-печати строительных материалов, являются пластик, смеси бетона и металлические сплавы. Эти материалы хорошо подходят для печати таких элементов, как панели или блоки, однако могут обладать низкой прочностью и не устойчивы к воздействию агрессивных сред.

Другой проблемой выступает стоимость 3D-печати строительных материалов. В настоящее время ее цена существенно выше стоимости производства традиционных строительных материалов, что мешает их широкому распространению.

Несмотря на это, разработка данной технологии продолжается, и в будущем она может стать одной из ключевых в строительстве. В частности, 3D-печать может предложить решение таких задач, как быстрое возведение жилых домов в областях с чрезвычайными условиями или в регионах с нехваткой традиционных строительных материалов. 3D-печать может быть использована для создания сложных архитектурных форм, которые было бы сложно реализовать с помощью традиционных методов.

В будущем технология 3D-печати строительных материалов, вероятно, станет более доступной и распространенной, ее применение в строительстве будет расти. Однако в настоящее время эта технология в России находится на ранней стадии развития. Существует необходимость в улучшении нормативно-правового регулирования рынка строительных материалов и создании системы строгих технических требований и правил их использования, для того чтобы обеспечить их безопасность и экологическую чистоту [8–10].

Одним из решений вышеперечисленных проблем в строительной отрасли является увеличение государственных инвестиций в разработку новых строительных материалов. Это поможет ускорить процесс разработки более эффективных изделий и снизить стоимость новых материалов, делая их более доступными для широкой массы потребителей.

#### Список литературы

1. Размухамедов Д. Д. Инновационные разработки в области строительного материаловедения и градостроения // Молодой ученый. 2018. № 19 (205). С. 151–154.
2. Атопов В. И. Нанотехнологии и перспективы их применения в строительстве : учеб. пособие. Волгоград : ВолгГАСУ, 2011. 168 с.
3. Акопян Т. Д. Пути модернизации крупнопанельных жилых зданий г. Еревана // Вестник МГСУ. 2014. № 12. С. 9–19.
4. Абакумов Р. Г., Шкрабовская А. Ю. Инновационные технологии в строительстве // Инновационная наука. 2017. № 11. С. 11–15.
5. Баженов Ю. М., Ерофеев В. Т., Салман А. Д., Салман Д. Технология самовосстановления железобетонных конструкций с помощью микроорганизмов // Русский инженер. 2018. № 4. С. 46–48.
6. Применение 3D-печати в строительстве // Все самое интересное про 3D-печать и 3D-принтеры. URL: <https://make-3d.ru/articles/>.
7. 10 зданий, напечатанных на 3D-принтере. URL: <https://www.3dpulse.ru/news/stroitelstvo/>.

8. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина [и др.]. М. : АСВ, 2013. 208 с. EDN UTDRQT.

9. Федоров В. С., Купчикова Н. В. Конструктивные решения свайных фундаментов с концевыми и поверхностными уширениями для структурно-неустойчивых оснований // Вестник гражданских инженеров. 2011. № 1 (26). С. 88–90. EDN ОРНУАХ.

10. Купчикова Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 2. С. 62–66. EDN RORMSV.

УДК 699.841

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ETABS В РАСЧЕТАХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ

*А. Н. Сычков, Б. Б. Утегенов*

*Астраханский государственный*

*архитектурно-строительный университет*

*(г. Астрахань, Россия)*

В статье приведен обзор зарубежных работ, посвященных применению программного комплекса ETABS в инженерных расчетах различных типов зданий на сейсмостойкость.

**Ключевые слова:** сейсмостойкость зданий, землетрясение, сейсмическое воздействие, спектр ответа.

The article provides an overview of foreign works on the use of the ETABS software package in engineering calculations of various types of buildings for seismic resistance.

**Keywords:** seismic resistance of buildings, earthquake, seismic impact, response spectrum.

Землетрясение – это природное явление, которое генерируется в земной коре. Период землетрясений, как правило, довольно незначительный, от нескольких секунд до нескольких минут. Однако за такой небольшой промежуток времени происходят сильные разрушения зданий. Обрушение здания или его повреждение, вызванное движением грунта при землетрясении, связано с большими человеческими потерями. Как результат, проектирование сейсмостойкой конструкций зданий является важнейшим фактором уменьшения рисков обрушения здания при возникновении сильных землетрясений.

Спроектировать здание сейсмостойким означает, что оно должно противостоять эффекту колебания грунта, возможно, получая повреждения, но не разрушаясь во время сильных землетрясений. Таким образом, в сейсмостойких зданиях решается проблема обеспечения безопасности людей, а также сохранности материального имущества. Решение данной проблемы есть основная цель проектирования сейсмостойких зданий по всему миру.

Требования к сейсмостойкости зданий отражены в национальных правилах и нормах. Базовым российским документом, определяющим требования к сейсмостойкости зданий и сооружений, является СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» [1].

В настоящее время проектирование зданий и анализ их работы с учетом сейсмических воздействий невозможен без специализированных программных комплексов, предназначенных для проектирования, расчета и анализа зданий, а также элементов узлов их конструкций.

Одним из самых известных и распространенных за рубежом специализированных ПК для проектировочных расчетов зданий и сооружений (в том числе на сейсмостойкость) является ПК ETABS, который предназначен для проектирования, расчета и анализа различных типов зданий. Его возможности включают инструменты для моделирования и визуализации на основе 3D-объектов, а также широкий выбор инструментов для проектирования. В ПК ETABS расчеты осуществляются в ядре SAPFire, которое, в свою очередь, поддерживает многопоточные 64-битные вычисления, динамические расчеты состоят из модального анализа, расчета спектров ответа, а также расчета с развитием во временной области в линейной и нелинейной постановке; расчет с учетом Р-дельта эффекта (геометрической нелинейности); расчет на поэтажное возведение здания с учетом длительного влияния перемещений из-за ползучести и усадки. С использованием ПК ETABS было рассчитано множество уникальных зданий и сооружений – Шанхайский всемирный финансовый центр, Башни Петронас, Пекинский национальный стадион Bird's Nest.

Далее приведем некоторые работы, в которых показано применение ПК ETABS при проектировании, расчете и анализе различных типов зданий на сейсмические воздействия.

В работе [2] представлен сейсмический расчет многоэтажного здания со связями и без связей с использованием ПК ETABS. Для расчета было принято Н-образное здание в плане 36 м по оси X и 36 м по оси Y с пятью этажами. Высота каждого этажа сохранена на уровне 3 м, цокольный этаж – 1,65 м, а общая высота конструкции – 17,15 м. После создания модели и приложения всех необходимых нагрузок был выполнен расчет и анализ полученных данных с использованием ПК ETABS. Целями данной работы являлись: 1) исследование поведения конструкции при боковых нагрузках; 2) обеспечение сейсмостойкими связями железобетонной конструкции здания и проведение анализа; 3) определение смещения основания и жесткости этажа конструкции. И то же самое проводится между несущей рамой и раскосной рамой.

На рисунке 1 показана 3D-модель здания без связей, а на рисунке 2 – 3D-модель здания со связями. Результаты расчета представлены на рисунках 3 и 4 (из-за ограничения объема статьи приводятся не все результаты расчета, которые представлены в работе [2]).

По результатам расчета были сделаны следующие выводы: 1) максимальное смещение этажа здания уменьшено за счет использования системы связей X-типа; значение смещения уменьшается от верхнего этажа к основанию; установлено, что уменьшение перемещения по оси X составляет около 45,66 % и аналогично вдоль оси Y снижение составляет около 37,21 %; 2) жесткость

этажа для здания с X-образной скобой выше, чем для здания с каркасом без связей; прирост жесткости этажа в направлении X около 57,39 %, что составляет 3842461,995 кН/м в раскосном каркасе в основании и аналогично по направлению Y приращение составляет около 53,70 %, что равно 2644207,615 кН/м в раскосной раме; 3) установлено, что здания с X-образной связью безопасны и наиболее эффективны против сейсмической нагрузки.

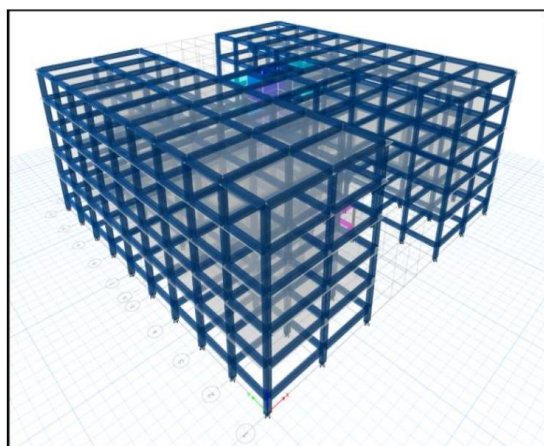


Рис. 1. 3D-модель здания без связей

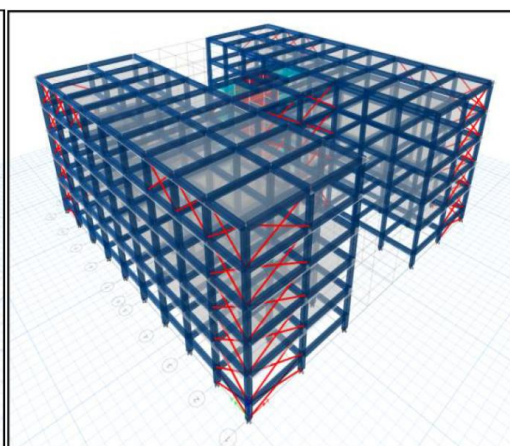


Рис. 2. 3D-модель здания со связями

В работе [3] рассматривается сейсмический анализ многоэтажного здания с использованием ПК ETABS в сравнении расчета спектров ответа с расчетом в развитии во временной области. Для расчета было взято 10-этажное здание с монолитным железобетонным каркасом. Высота каждого этажа равна 3 м. На рисунке 5 показан план этажа исследуемого здания, а на рисунке 6 – 3D-модель здания.

Цели данного расчета: 1) сделать здание сейсмостойким к сейсмическому воздействию; 2) изучить поведение многоэтажного дома в различных сейсмических зонах; 3) выполнить анализ многоэтажного здания, подверженного всем возможным условиям нагрузки, включая сейсмическую, и проверить, что конструкция безопасна в этих условиях нагрузки; 4) проанализировать смещения и жесткости этажа, период и частоту модели на разных этажах.

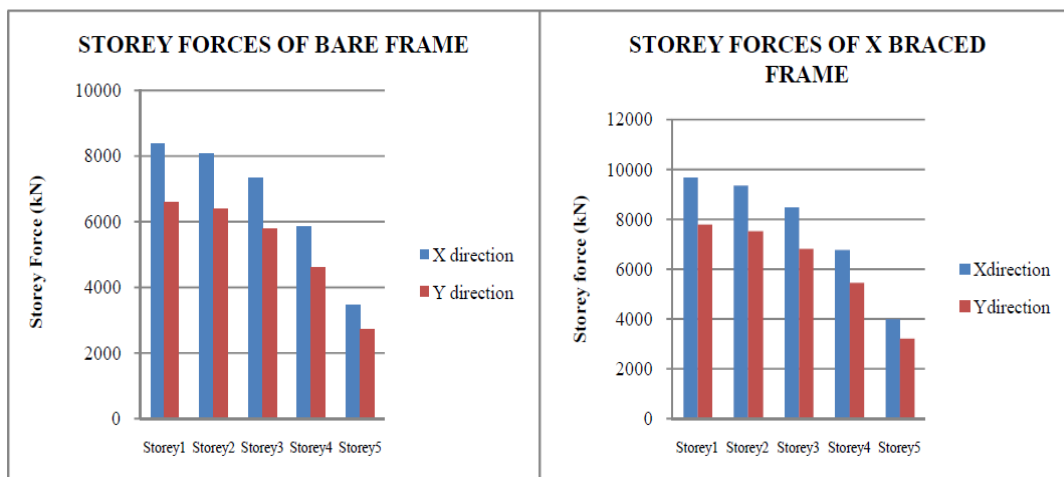


Рис. 3. Жесткость этажа без связей Рис. 4. Жесткость этажа со связями



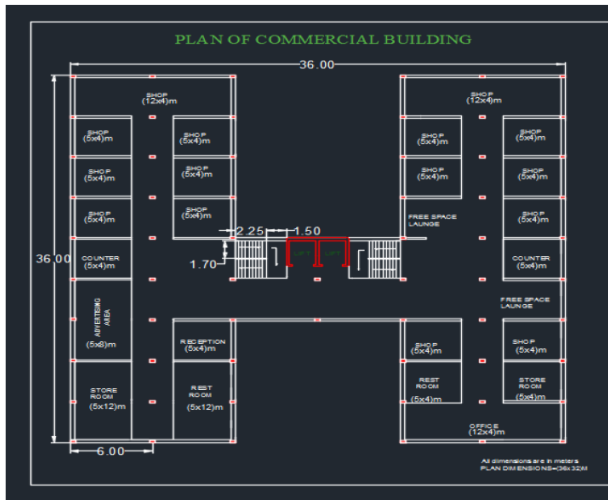


Рис. 5. План этажа здания

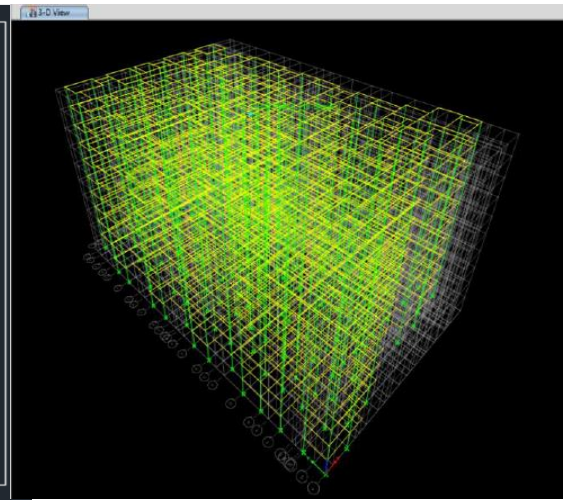


Рис. 6. 3D-модель здания

По результатам анализа данных, полученных при расчете, авторами работы [3] были сделаны следующие выводы: 1) при использовании метода спектра отклика можно получить более высокое значение базового сдвига на 2 % и более высокое значение смещения на 15–25 % по сравнению с расчетом с развитием во временной области; 2) результаты методов развития во временной области сильно зависят от возбуждения землетрясений, поэтому следует брать несколько различных землетрясений разной интенсивности и учитывать максимальное их количество; 3) на основе этого исследования можно сделать вывод, что использование метода развития во временной области даст разумную точность по сравнению с методом спектра отклика. Метод спектра отклика также дает довольно точные результаты.

Результаты расчета представлены на рисунках 7 и 8 (из-за ограничения объема статьи приводятся не все результаты расчета, которые представлены в работе [3]).

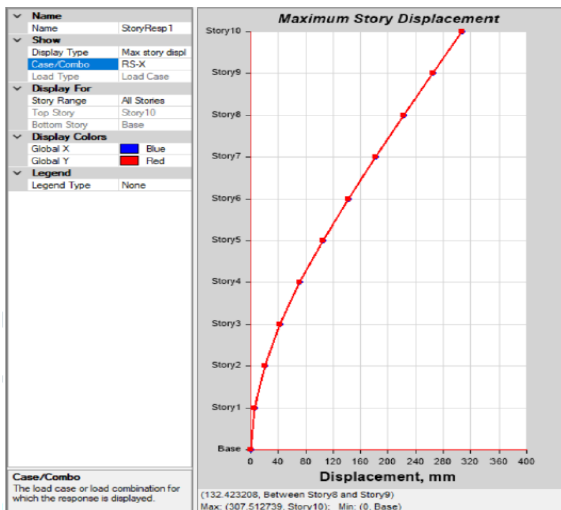


Рис. 7. Экспериментальные результаты анализа спектра отклика

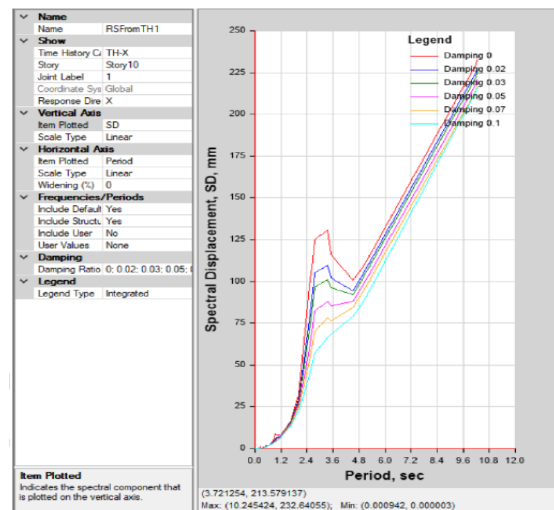


Рис. 8. Экспериментальные результаты анализа с развитием во временной области

На основании рассмотренных работ [2, 3] зарубежных авторов можно сделать вывод, что ПК ETABS предоставляет инженерам технологически про-

двинутое и интуитивно понятное программное обеспечение, которое требуется им для расчетов сейсмостойкости зданий (сооружений) любой сложности. В дальнейшем планируется применять ПК ETABS в расчетах зданий на сейсмостойкость при проведении научного исследования по теме: «Сейсмостойкость зданий с учетом волновых свойств сейсмического воздействия».

#### Список литературы

1. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*. М. : Стандартинформ, 2018. 122 с.
2. Shariff M. A., Owais M., Rachana C., Vinu S., AshishDubay B. Seismic Analysis of Multistorey Building with Bracings using ETABS // International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. 2019. Vol. 8, Iss. 5.
3. Kusuma S., Ramesh Babu E. Seismic analysis of multistory building using ETABS with comparison of response spectrum method and time history method // Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR). 2020. Vol. 7. Iss. 5.
4. Синельщиков А. В. Обеспечение полноты учета собственных форм и частот при расчете сооружений на сейсмостойкость // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 52–58.
5. Синельщиков А. В., Панасенко Н. Н. Конечно-элементный анализ сейсмостойкости грузоподъемных кранов на основе двумерных конечных элементов // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 1 (27). С. 56–73.

УДК 624. 04

### ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИЙ БЕТОНА ПРИ РАЗГРУЗКЕ СЖАТИЯ

*А. М. Кокарев, Б. Б. Утегенов, А. А. Балашов*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Исследуется вопрос определения модуля деформаций на ветви разгрузки сжатия диаграммы « $\sigma_b - \epsilon_b$ » при нелинейном деформировании бетонных стержневых элементов при повторном малоцикловом сжатии, в зависимости от уровня нагружения. Представлены расчетные и экспериментальные результаты в виде графиков циклического деформирования.

**Ключевые слова:** модуль деформаций, сжатие, напряжение, деформация, нагружение, разгрузка сжатия, бетонные стержневые элементы, усилие, бетон.

The issue of determining the modulus of deformations on the branch of the compression unloading diagram  $\sigma_b - \epsilon_b$  with nonlinear deformation of concrete core elements during repeated low-cycle compression, depending on the level of loading, is investigated. The calculated and experimental results are presented in the form of cyclic deformation graphs.

**Keywords:** deformation modulus, compression, stress, deformation, loading, compression unloading, reinforced concrete core elements, force, concrete.

В поперечных железобетонных сечениях высотных зданий при совершении колебаний от воздействия горизонтальных динамических нагрузок

(пульсационных ветровых, сейсмических) возникают циклические изменения напряжений. Изменение напряжений приводит к изменению модуля деформаций бетона. Экспериментальные исследования показали, что при увеличении и уменьшении напряжений происходит снижение модуля деформаций, что целесообразно учитывать в расчетах усилий.

Известно, что с увеличением напряжения в бетоне модуль деформаций снижается. Это можно установить, если вычислять его по приращениям,  $E_b = d\sigma_b / d\varepsilon_b$ . При испытании на сжатие, приращения напряжений даются равными долями, деформации изменяются в нарастающем размере. При разгрузке, на начальных этапах, значения приращений деформаций невелики и при дальнейшем снижении напряжений возрастают. Таким образом, график линии разгрузки на диаграмме « $\sigma_b - \varepsilon_b$ » (рис. 1) словно переворачивается.

$\sigma_b$  МПа

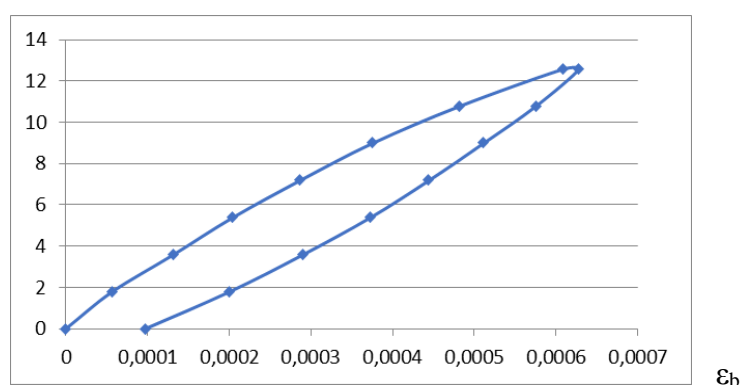


Рис. 1. График зависимости « $\sigma_b - \varepsilon_b$ » при нагружении и разгрузке, построенный по опытными данным

Если проанализировать изменения модуля деформаций в зависимости от изменения напряжений, то из графика « $E - \sigma$ », построенного на опытных данных, видно, что значение модуля деформаций при нагружении и разгрузке снижается практически линейно.

$E$

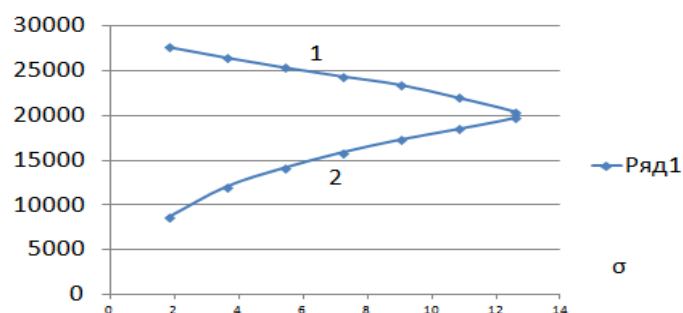


Рис. 2. График изменения модуля деформаций бетона в зависимости от изменения напряжений « $E - \sigma$ », построенный по опытными данным в МПа

Точка схода линий 1 и 2 на рисунке 2 соответствует значению модуля деформаций на начало разгрузки сжатия при заданном значении напряжения разгрузки сжатия.

Расчетные значения модуля деформаций (так называемые секущие модули), согласно [1, 3], определяются как произведение начального модуля деформаций  $E_b$  и коэффициента упругопластической деформации  $v_b$ :

$$E'_{bi} = E_b * v_{bi}, \quad (1)$$

где  $v_{bi}$  определяется по формуле, приведенной в [2, 3] при текущем значении напряжений бетона.

В данной работе предлагается определять модуль деформаций бетона при нагружении по формуле:

$$E'_{b,cal} = E_b * v'_{bi}, \quad (2)$$

$$v'_{bi} = 1 - (\sigma_{bi} / R_{bn})^{(2,2)}. \quad (3)$$

Значение модуля деформаций в предельном состоянии, т. е. когда напряжение приближено к предельному значению и его можно принять равным  $R_{bn}$  нормативному сопротивлению бетона на сжатие, предлагается определять по формуле:

$$E_{bn} = 2R_{bn} / \varepsilon_{b,max}, \quad (4)$$

где  $\varepsilon_{b,max}$  – значение деформаций на вершине диаграммы « $\sigma_b - \varepsilon_b$ », которое определяется по формуле (10), приведенной в [2, 3].

Значения модуля деформаций на ветви разгрузки предлагается определять из выражения:

$$E_{b,un} = (E_{bn} - (E_b - E_{bn}) * \eta / \sigma_{bi}) * (\sigma_{b,un} - \sigma_{bi}), \quad (5)$$

где  $\eta$  – коэффициент нелинейности:

$$\eta = (1 - (\sigma_{b,un} - \sigma_{bi}) / R_{bn})^\beta \quad (6)$$

$\sigma_{bi}$  – текущее значение напряжений бетона при разгрузке сжатия;

$\sigma_{b,un}$  – напряжение бетона на начало разгрузки;

$\beta$  – коэффициент для тяжелого бетона, равный 0,95.

$E_b$

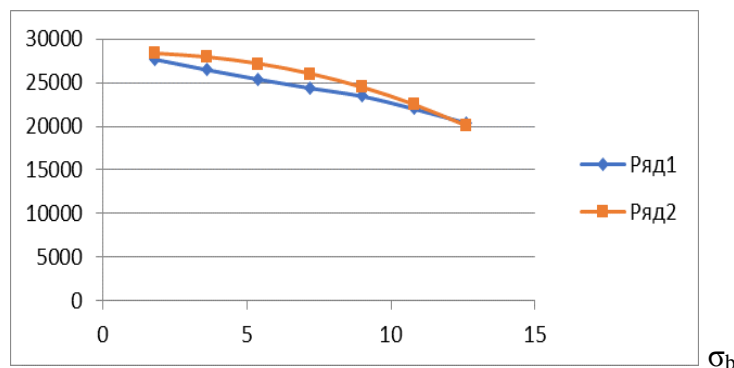


Рис. 3. График изменения модуля деформаций бетона в зависимости от изменения напряжений « $E_b - \sigma_b$ » на ветви нагружки, в Мпа

На графиках (рис. 3 и 4) ряд 1 построен по опытными данным, ряд 2 – по расчетным результатам. Из графиков видно, что опытные и расчетные значения на ветвях нагружки и разгрузки имеют удовлетворительную сходимость. Несовпадение значений составляет на ветви нагружки 3,7 %, на ветви разгрузки – 1,8 %. Результаты показывают, что данная методика работает. Несмотря на удовлетворительные результаты, требуется дальнейшее исследование по апробации методики на более широком диапазоне исходных данных.

$E_b$

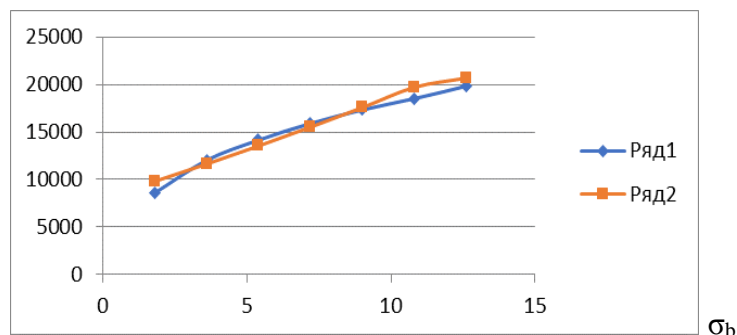


Рис. 4. График изменения модуля деформаций бетона в зависимости от изменения напряжений « $E_b - \sigma_b$ » на ветви разгрузки, в МПа

### Список литературы

1. Залесов А. С., Кодыш Э. Н., Лемыш Л. Л., Никитин И. К. Расчет железобетонных конструкций по прочности, трещиностойкости и деформациям. М. : Стройиздат, 1988. 320 с.
2. Кокарев А. М., Утегенов Б. Б., Балашов А. А. Деформирование бетонных и железобетонных элементов, подвергшихся малоцикловому сжатию. Астрахань, 2022.
3. Карпенко Н. И. Общие модели механики железобетона. М. : Стройиздат, 1996. 416 с.
4. Кокарев С. А. Влияние усадки на деформации железобетонных стержневых элементов при малоцикловых нагружениях // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2015. № 1 (11). С. 36–40.
5. Шамшина К. В. Результаты экспериментальных исследований деформационных свойств сжимаемых железобетонных конструкций с коррозионными продольными трещинами в защитном слое бетона // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 1 (31). С. 26–33.
6. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина [и др.]. М. : АСВ, 2013. 208 с. EDN UTDRQT.

УДК 69.001.6

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА

**Г. Б. Сучилин, И. А. Прозоров**  
Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)

В статье приводится краткий обзор методов совершенствования строительных процессов, факторов, влияющих на их технологичность, а также возможностей применения автоматизации управления строительными процессами.

**Ключевые слова:** технологичность, автоматизация, баланс монтажных элементов, блочная структура, точность изготовления конструкций, комплектность поставки, высокопрочные болты.

The article provides a brief overview of the methods of improvement construction processes, factors affecting their manufacturability, the possibility of using automation of construction process management.

**Keywords:** manufacturability, automation, balance of mounting elements, block structure, accuracy of manufacturing structures, completeness of delivery, high-strength bolts.

Основой развития производства является усовершенствование технологических схем процессов производства работ как определяющий фактор развития всего технологического цикла производства работ. Изучение и разработка способов повышения технологичности процессов обеспечивают технологичность продукции, которая является мерой соответствия качества продукции ее стоимости – процессам, способам и методам работы.

Конструктивным решениям здания технологичность присуща по степени типизации конструкций, их укрупненности, точности изготовления, технологичности сборки.

Совершенствование технологических процессов осуществляется по следующим направлениям:

1) унификация технологических процессов, которая заключается в сведении многообразия процессов к ограниченному числу наиболее эффективных видов и внедрении этих процессов в производство;

2) разработка стандартизированной технологии – сходные по конструкции и технологическим особенностям процессы проектируются по единой схеме как единый технологический процесс. Стандартные процессы, выполненные в виде технологических карт, позволяют внедрять в производство самые передовые технологические решения – повышать технологичность выпускаемой продукции.

Типовые технологические процессы применяются на предприятиях массового, крупносерийного, серийного производства, в частности в жилищном строительстве по типовым сериям домов. Так, в полностью быстровозводимом крупнопанельном жилом доме технологичность заводского производства панелей определяет общую технологичность более чем на 80 %.

Стандартизированные процессы разрабатываются в технологических картах с учетом применения высокопроизводительного сборочного оборудования и экономичных материалов, возрастающей роли организации производства и труда, максимальной загрузки строительной техники, эффективного использования материалов, внедрения автоматизированного учета затрат, усиления механизации и автоматизации производства.

Совершенствование технологии обеспечивается высокоэффективным оборудованием для выполнения всех видов работ, контролем на всех его этапах, заканчивающимся проверкой готовой продукции. В качестве примера усовершенствования технологии рассмотрим работы, связанные с применением металлоконструкций.

К признакам, характеризующим технологичность сборки сборных металлоконструкций, относятся следующие:

- баланс монтажных элементов;
- полная заводская готовность;
- крупноразмерность;
- блочная структура;
- точность изготовления;

- простота монтажных соединений;
- четкая маркировка элементов для ориентировки положения в конструкции;
- комплектность поставки;
- крепление высокопрочными болтами;
- автоматизация строительного производства.

*Баланс монтажных элементов.* Во многих проектах количество разнокалиберных сборных элементов довольно велико и сильно различается по весу. Вследствие этого грузоподъемность монтажных машин используется неэффективно, т. к. выбирается по наибольшей массе конструкции. Поэтому при проектировании сооружения необходимо стараться максимально сбалансировать конструкции.

*Полная заводская готовность.* В целях снижения трудозатрат на строительной площадке следует применять конструкции полной или частично полной заводской готовности. Для этого изготовление таких конструкций и их укрупнение переносятся со сборочной площадки на заводы, реализующие поточное механизированное производство.

*Крупноразмерность.* Пределы укрупнения определяются размерами монтажных стендов, возможностью транспортировки и грузоподъемностью монтажных механизмов. Укрупнение конструкций снижает количество стыков, повышая прочность и надежность конструкции, снижает трудозатраты при монтаже. Листовые негабаритные конструкции толщиной до 12–14 мм должны поставляться преимущественно в виде транспортировочных элементов, изготовленных прокатным способом. Перспективной технологией является складывание и разворачивание рулонов листовой стали толщиной до 25–30 мм.

*Блочная структура.* Длинномерные конструкции, колонны и балки, крупногабаритные плиты, технологическое оборудование – примеры самых технологичных конструкций. Разрезку колонн целесообразно проектировать на три-четыре этажа, в результате чего сокращается количество монтажных элементов и стыков, повышается стоимость кранового времени, продолжительность и трудоемкость монтажа конструкций, их надежность.

Конструкции, поставляемые в виде отдельных элементов, укрупняют перед монтажом. Сборка конструкций в блоки на месте монтажа позволяет выполнять работы с меньшими трудозатратами, является одним из прогрессивных видов монтажа. Масса крупных блоков может находиться в пределах от 5 до 115 т в зависимости от условий транспортировки, грузоподъемности кранов и способа монтажа. Блочная сборка конструкций массой до 50 т позволяет сократить количество сборочных элементов, повысить производительность труда, снизить ее себестоимость.

При укрупнении конструкций в месте установки сокращается и время монтажа (т. к. он осуществляется параллельно со строительством конструкции), в том числе за счет уменьшения количества подъемных кон-

струкций. Поэтому такой способ установки является условием улучшения технико-экономических показателей.

*Точность изготовления конструкций.* При выполнении работ по изготовлению конструкций необходимо соблюдать допуски. В ряде случаев конструкции изготавливаются с повышенной точностью, фрезеруются опорные плиты и концы колонн, что обеспечивает точность и скорость сборки и минимальную трудоемкость. При изготовлении металлоконструкций на заводе для повышения качества сборки на сборочном участке необходимо проводить работы по сверлению монтажных отверстий с использованием кондукторов и контрольной сборки после изготовления. Сложность сварки и герметизации стыков должна быть как можно меньше по величине и отношению к общей сложности монтажа данной конструкции.

*Четкая маркировка элементов.* Система маркировки конструкций – это культура производства, позволяющая быстро комплектовать и собирать конструкции. Монтируемому элементу в соответствии с чертежами КМД присваивают условный знак – отгрузочную марку. Крепежная (фиксирующая) маркировка является не только символом элемента, но и указывает на непосредственное расположение элемента и ориентацию его положения в конструкции. Использование крепежной маркировки предопределяет четкую организацию процессов изготовления и монтажа конструкций, их доставку при монтаже и значительно ускоряет монтаж.

*Комплектность поставки.* Комплектность – это комплектация всей конструкции или ее части (захватки) в количестве, необходимом для обеспечения устойчивости монтируемой части, должной технологической последовательности и непрерывности монтажных работ, возможности завершения монтажа части конструкции для сдачи ее для последующей работы.

*Крепление высокопрочными болтами.* Повышение технологичности монтажа привело к созданию устойчивых к сдвигу монтажных соединений на высокопрочных болтах. Такие соединения увеличивают надежность конструкций и качество, снижают трудоемкость. Технология выполнения данных работ не требует сложного сварочного оборудования и высокой квалификации сварщиков, сокращает время работы, повышает культуру производства. Однако, несмотря на имеющийся опыт, проблема повышения эффективности использования высокопрочных составов болтов весьма актуальна.

*Автоматизация строительного производства* в настоящее время развита слабо по сравнению с машиностроением. Если в машиностроении уровень автоматизации может быть от 50 до 90 %, то при производстве монтажных работ в строительстве – не более 20–25 %, однако в строительной отрасли при изготовлении серийной продукции он может достигать 40–50 %. Технологические процессы в строительной отрасли по своей сути более сложны, чем в машиностроении, где автоматизация внедряется в глобальном масштабе.



Сложность разработки автоматизированной технологической системы бетонных работ в монолитном строительстве определяется общими особенностями производства в этой отрасли (неподвижностью предмета труда, мобильностью орудий труда и трудовых ресурсов в пространстве и времени). Строительная отрасль характеризуется большим разнообразием и разнородностью отдельных технологических операций [5–7]. Важной особенностью производства здесь является то, что процессы и операции реализуются в открытом пространстве, в результате чего резко возрастает количество природных факторов, трудно поддающихся описанию и компенсации при автоматическом управлении технологическими процессами. Данные особенности приводят к неравномерности технологических процессов и операций, что затрудняет их автоматизацию. Такие процессы и операции очень сложно формализовать и оценить с помощью математических моделей.

В то же время особенностью монолитной технологии выступает относительная регулярность рабочих операций, их монотонность при детерминированных временных и пространственных параметрах. Это служит объективной предпосылкой разработки систем комплексной механизации, автоматизации и роботизации процессов возведения монолитных конструкций.

Наиболее подходящими с точки зрения автоматизации бетонных работ являются операции по применению инъекционного (бетононасосного) транспорта для подачи и распределения смеси в монолитную конструкцию, а также другого механического оборудования для бетона.

#### Список литературы

1. Юдина А. Ф. Монтаж металлических и железобетонных конструкций. М. : Академия, 2009.
2. Соколов Г. К., Гончаров А. А. Технология возведения специальных зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов вузов. М : Академия, 2005.
3. Технология возведения полносборных зданий : учеб. / под общ. ред. чл.-корр. РААСН, проф., д-ра техн. наук А. А. Афанасьева. М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2000.
4. Швиденко В. И. Монтаж строительных конструкций. М. : Высшая школа, 2000.
5. Купчикова Н. В. Основы технологии сноса, демонтажа и переработки строительных материалов в системе реновации районов : электрон. учеб. пособие для студентов строительных профилей бакалавриата и магистратуры. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. 134 с. ISBN 978-5-93026-139-4. EDN JNCZVL.
6. Золина Т. В., Купчикова Н. В., Джантазаева К. Е., Купчиков Е. Е. Цифровизация предпроектной и проектной стадий в реализации инвестиционно-строительного проекта многофункционального жилого комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 144–148. DOI 10.52684/2312-3702-2022-41-3-144-148. EDN ТКАНСМ.
7. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина [и др.]. М. : АСВ, 2013. 208 с. EDN UTDRQT.

**ПОДСЕКЦИЯ № 2**  
**ТОННЕЛИ, МОСТЫ И ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

---

УДК 629.423.2:656.342

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УЗЛА:  
МОСКОВСКИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ**

*Т. М. Гаврилюк, Ю. В. Калязина*  
*Российский университет транспорта (МИИТ)*  
*(г. Москва, Россия)*

В статье рассматривается один из ключевых проектов программы развития железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла, его основные преимущества, недочеты при первом запуске и несомненные плюсы успешной реализации.

**Ключевые слова:** *Московские центральные диаметры, инфраструктура, железнодорожные магистрали, диаметральная маршрутная линия, наземный транспорт, железнодорожное сообщение.*

The article discusses one of the key projects of the program for the development of the railway infrastructure of the Central Transport Hub, its main advantages, faults of the first launch and the undoubted advantages of its successful implementation.

**Keywords:** *Moscow central diameters, infrastructure, railway lines, diametric route, ground transport, railway communication.*

Проект «Московские центральные диаметры» (далее – МЦД) – одно из ключевых, приоритетных направлений реализации программы развития железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла. Мероприятия проекта реализуются ОАО «РЖД» совместно с Министерством транспорта РФ и правительствами Москвы и Московской области.

Проект МЦД предполагает строительство и введение в эксплуатацию пяти диаметральных маршрутов, которые потенциально позволят увеличить поток пассажиров пригородного железнодорожного сообщения до 850 млн человек в год согласно сведениям из паспорта инвестиционного проекта, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.05.2022 № 1106-р [1].

Первые два маршрута МЦД-1 «Белорусско-Савеловский» и МЦД-2 «Курско-Рижский» уже введены в эксплуатацию и успешно функционируют с 21 ноября 2019 г. Диаметры запущены в работу за два года, в рекордно короткие сроки, благодаря тому, что проходят по существующим железнодорожным магистралям. Запуск первых двух диаметров на уже проложенных направлениях позволил минимизировать затраты в части финансовых и трудовых ресурсов.

В рамках реализации проекта были реконструированы и модернизированы остановочные пункты, построены и открыты новые станции, а также за-

тронута прилегающая инфраструктура: благоустроены территории в непосредственной близости к станциям, оборудованы пешеходные подходы.

МЦД-1 связал города Лобня и Одинцово Московской области через центр Москвы. Диаметральный маршрут улучшил транспортное обслуживание жителей Московской области, в частности таких подмосковных городов, как Одинцово, Лобня, Долгопрудный и других населенных пунктов.

Запуск МЦД-1 позволил разгрузить на 6 % северную часть Серпуховско-Тимирязевской линии Московского метрополитена, на 11 % Филевскую линию, на 10 % северо-запад одной из самых загруженных линий, Таганско-Краснопресненской, и на 12 % западную часть Арбатско-Покровской линии [2].

Длина маршрута МЦД-1 составляет 52 км. В настоящий момент открыто 25 станций. Однако уже ведется активное строительство еще трех новых станций: «Петровско-Разумовская», «Дмитровская» и «Илимская».

Второй маршрут МЦД с протяженностью уже 80 км соединил через центр г. Москвы пос. Нахабино и г. Подольск и улучшил транспортную доступность для их жителей и других отдаленных районов столицы.

До запуска МЦД, например, при необходимости доехать до станции метро «Текстильщики» жителям Подольска необходимо было совершить как минимум две пересадки, что значительно увеличивало время на дорогу. С запуском диаметрального движения необходимость части пересадок для пассажиров отпала, что, в свою очередь, позволило разгрузить некоторые станции и линии метро в час-пик. Так, МЦД-2 разгрузил пять линий Московского метрополитена, в числе которых Калужско-Рижская, Серпуховско-Тимирязевская, Замоскворецкая, Таганско-Краснопресненская и Арбатско-Покровская [3].

В настоящий момент на втором Московском диаметре строятся еще две новые станции: «Марьяна Роща» и «Печатники», а также продолжается реконструкция станций «Каланчевская» и «Серп и Молот».

ОАО «Тверским вагоностроительным заводом» спроектирован современный городской поезд ЭГ2ТВ «Иволга», курсирующий по Московским центральным диаметрам. Поезда в новой модификации спроектированы и собраны в РФ. Доля отечественных комплектующих, используемых при производстве поездов, превышает 90 % [4]. Предшествующие им модели электропоездов ЭС2Г и ЭП2Д значительно уступают как по внешним характеристикам, так и по комфорту, вместительности и удобству для пассажиров.

Несомненное преимущество МЦД по сравнению с обычным движением пригородных электропоездов отмечается и по интервалам движения. Минимальный интервал движения поездов в час-пик составляет около 5–6 мин., максимальный – 12–15 мин., что существенно сокращает время в пути.

Стоит отметить удобство для пассажиров и при оплате проезда. У жителей Московской области появилась возможность расплачиваться картой «Тройка». Помимо этого, для пассажиров МЦД пересадка на другие виды общественного транспорта Москвы бесплатна в течение 90 мин. с момента

первой валидации карты «Тройка», а также сохранена возможность оплаты проезда действующими билетами пригородных электричек.

Программой развития Центрального транспортного узла запланирован в ближайшем будущем запуск еще трех диаметральных линий:

1) МЦД-3 «Ленинградско-Казанский» от г. Зеленоград до г. Раменского, запланированный протяженностью в 85 км;

2) МЦД-4 «Киевско-Горьковский», объединяющий г. Апрелевка и микрорайон Железнодорожный г. Балашихи;

3) МЦД-5 «Ярославско-Павелецкий», связывающий подмосковные города Пушкино, Королев, Мытищи, Фрязино, Щелково, Домодедово и Видное.

Уже сейчас активно ведутся работы по реконструкции и модернизации станций, строительству новых остановочных пунктов, прокладке магистральных путей.

Однако запуск этих диаметров будет масштабнее и сложнее в плане реализации. Основная причина заключается в том, что для объединения направлений потребуется прокладка новых железнодорожных магистралей, что достаточно не просто включить в существующую инфраструктуру города. Строительство новых объектов рельсового транспорта в центральной части города может затянуться. Реализация проекта осложнена и необходимостью значительных финансовых и трудовых вложений.

Кроме того, при запуске последующих трех диаметров необходимо будет учесть опыт введения в эксплуатацию первых двух диаметров, прежде всего, возникшие неполадки и недочеты. Среди них несоблюдение графика движения поездов; несрабатывание валидаторов при попытках оплаты проезда, что, в свою очередь, создавало огромные очереди; нехватка пассажирских мест в новых электропоездах «Иволга», в которых первоначально было по шесть-семь вагонов. Более подробно о недостатках запуска и эксплуатации рассмотрено в [5].

Возникающие недочеты оперативно устраняются. По МЦД-1 и МЦД-2 курсируют «Иволги» с 10–11 вагонами, что позволило увеличить количество мест для пассажиров на 30 % [6–8]. Сбои в оплате проезда устранены посредством дополнительных тестирований и отладок в работе валидаторов.

Московские центральные диаметры – самый сложный инвестиционный проект ОАО «РЖД». Его успешная реализация позволит разгрузить автомобильные дороги. Жители области и отдаленных районов Москвы отдадут предпочтение скорости и комфорту пассажирского транспорта вместо привычных многочасовых пробок при поездках на личных автомобилях. Помимо этого, сократится изнашиваемость дорожного полотна, и, как следствие, снизятся затраты на ремонт дорожного покрытия. По сравнению с автомобильным транспортом железнодорожный еще и более экологичен.

МЦД также позволит разгрузить и большинство линий Московского метрополитена, уменьшить количество пересадок, снизить пассажиропоток на вокзалах, сократить время пассажиров в пути.

Развитие данного проекта окажет положительное влияние и на социально-экономическую сферу. МЦД обеспечит дополнительные рабочие места в транспортной отрасли, стимулирует строительство новых жилищных фондов, развитие инфраструктуры.

Удобный современный и экологичный транспорт, обладающий регулярностью и высокой провозной способностью, «наземное метро» с пересадками в «теплом контуре», станет доступным после окончательной интеграции МЦД в общегородскую транспортную систему.

#### Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.05.2022 № 1106-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 5 ноября 2013 г. № 2044-р».
2. МЦД-1. URL: <https://mcd.mosmetro.ru/mcd-1/>.
3. МЦД-1. URL: <https://mcd.mosmetro.ru/mcd-2/>.
4. URL: [https://central-ppk.ru/new/press/news/news\\_item.php?page=1771134](https://central-ppk.ru/new/press/news/news_item.php?page=1771134).
5. Корягин Д. В. Недостатки запуска и эксплуатации проекта Московских центральных диаметров // Федор Петрович Кочнев – выдающийся организатор транспортного образования и науки в России : тр. Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 22–23 апреля 2021 г.) / отв. ред. А. Ф. Бородин, сост. Р. А. Ефимов. М. : Российский университет транспорта, 2021. С. 308–310.
6. Завершнева О. Запущены МЦД-1 и МЦД-2: работа над ошибками // Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы. URL: <https://stroimsk.ru/articles/zapushchienu-mts-1-i-mts-2-rabota-nad-oshibkami>.
7. Купчикова Н. В., Чумакова А. В. Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания жилого комплекса по системе «Зеленое строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. Т. 1. С. 345–350. EDN SYBROP.
8. Купчикова, Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 2. С. 62–66. EDN RORMSV.

УДК 624.21

## СУДОХОДНЫЕ МОСТЫ И ТОННЕЛИ

*А. В. Вакулин, Е. А. Митина*

*Российский университет транспорта (МИИТ)*

*(г. Москва, Россия)*

В статье рассмотрена технология строительства судоходных мостов на примере Магдебургского водного моста, а также представлено описание проекта первого в мире тоннеля, предназначенного для грузовых и пассажирских кораблей.

**Ключевые слова:** судоходный мост, судоходный тоннель, судоходство, строительство мостов, строительство тоннелей, первый судоходный тоннель.

The article examines the technology of building ship bridges on the example of the Magdeburg water bridge, and also describes the project of the first ship tunnel in the world, intended for cargo and passenger ships.

**Keywords:** navigable bridge, navigable tunnel, shipping, bridge construction, tunnel construction, first navigable tunnel.

Водные мосты-каналы отличаются от обычных мостов тем, что проводят водный путь через реки, долины, ж/д и автотрассы. По таким мостам проходят суда различного водоизмещения. Разберем технологию строительства судоходных мостов на примере Магдебургского водного моста.

*Конструкция и производство строительных работ при сооружении.* Сооружение моста производилось на всю длину как единая стальная конструкция. Она делится на речную и береговую части длиной 228 и 690 м соответственно. Максимальный пролет между опорами речной части составляет 106 м. Габаритная высота прохода при самом высоком судоходном уровне воды – 6,5 м. При нормальном уровне воды глубина воды в корыте равна 4,25 м. Полезная ширина корыта – 32 м.

Для оптического разделения между речной и береговой частями моста внешний вид пролетных строений оформлен по-разному. Характерными для речной части моста-канала являются внешние стенки пролетной балки моста, выполненные в виде решетчатой конструкции, в то время как главная балка береговой части моста-канала представляет собой закрытую подпорную стенку.

*Береговые устои «Восток» и «Запад».* Устой «Запад» стоит на фундаменте глубокого заложения на набивных сваях диаметром 51 см. Устой содержит устройство паводкового водосброса для отвода избыточной воды во время обильных осадков. Устой «Восток» имеет аналогичный устою «Запад» фундамент. В устой встроены производственные помещения для устройства фонтанирующего воздуха с целью предотвращения замерзания воды в холодное время года. Опора изготавливалась двумя строительными секциями. Первая секция необходима в качестве фундамента для надвигки речного участка моста-канала, вторая секция вплоть до окончательной высоты сооружения, т. е. до примыкания к речному участку моста-канала и последующему каналу, была начата только лишь после надвигки речной части моста.

*Речные опоры моста.* Согласно тендеру, должна была быть изготовлена пересекающаяся стенка из набивных свай. Вместо нее основание было расчищено до мергеля. Включения в мергеле обнаруживались и устранялись или посредством изменения оси шпунтовой стенки оставлялись в стороне. Фундаменты под сваи были изготовлены из бетонной смеси для подводного бетонирования.

*Конструкция речной части моста-канала.* Речной участок моста-канала выполнен в виде трехпролетной неразрезной балки с пролетами между опорами 57,1 + 106,2 + 57,1 + 6,3 м консоли на стороне берегового устоя «Восток». Основные строительные элементы пролетных балок коробчатой конструкции представляют со стороны воды сплошную стенку корыта, которая с усиленными элементами жесткости проезжей части и днищем коробчатой конструкции дополнительно образует расположенный над поперечной балкой нижний коробчатый профиль. Пролетное строение речной части моста монтируется методом продольной надвигки с одной плавучей опорой.

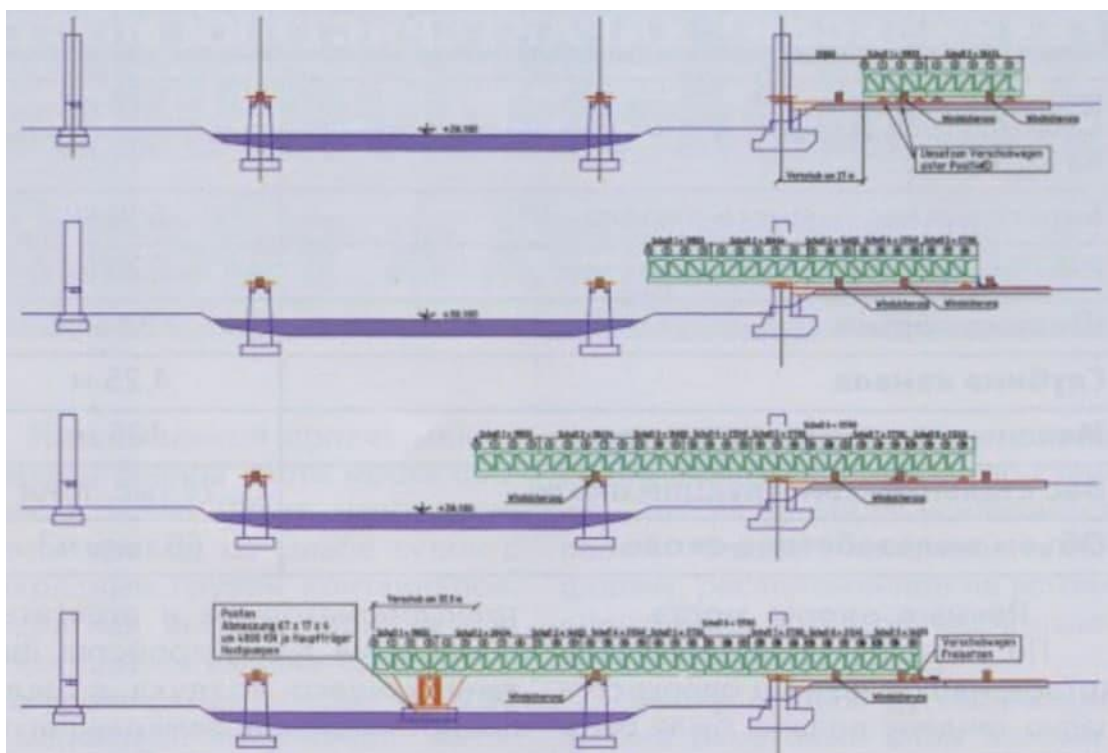


Рис. 1. Схема продольной подвижки с плавучей опорой речного пролетного строения

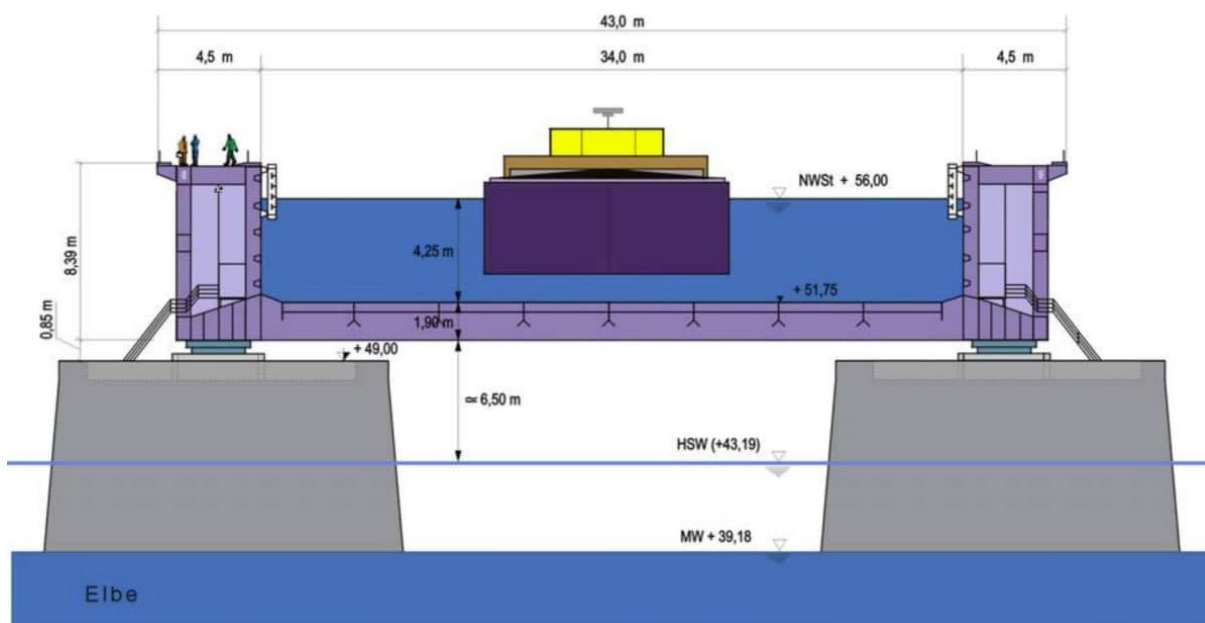
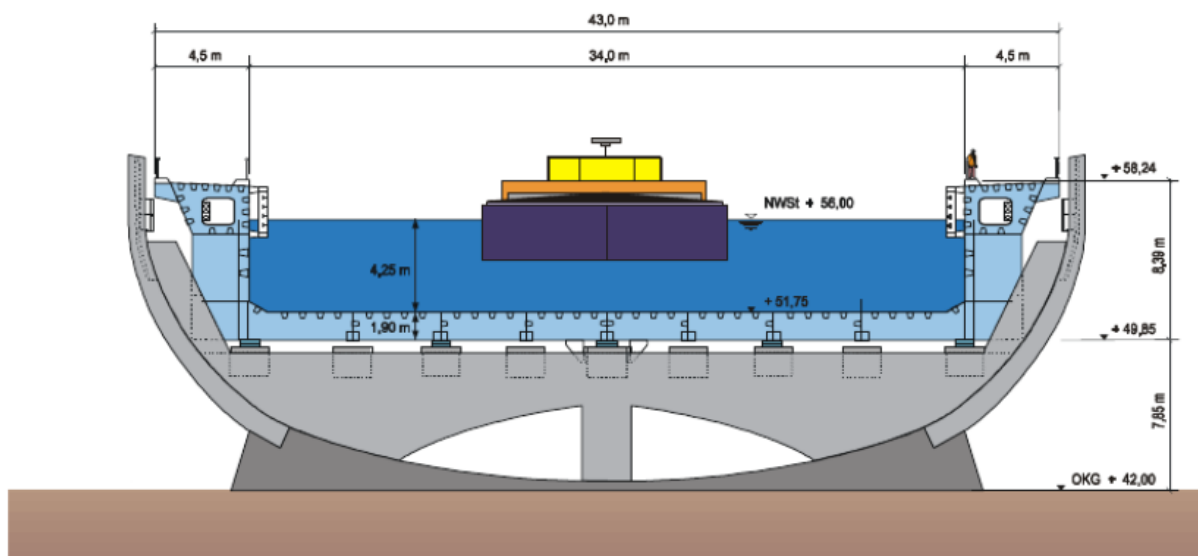


Рис. 2. Поперечный разрез русловой части моста

**Опоры береговой части моста.** 17 береговых опор возводились на бетонных набивных сваях. Проходя через речной и долинный песок, сваи заземляются в мергеле. Для береговых опор было изготовлено около 15 тыс. м бетонных набивных свай. На этом свайном ростверке затем возводились бетонные опоры.

**Конструкция береговой части моста-канала.** Поскольку только каждая вторая продольная балка установлена на опорах, она оказывается сильно

нагруженной изгибающим усилием и должна принимать на себя усилия давления при замене опоры, анкерные силы постоянно предварительно напряженных элементов против подъема и силы примыкания консолей для поперечного опорного узла.



*Рис. 3. Поперечный разрез береговой части*

На земле существует достаточно много опасных мест, в этот список входят некоторые отдельные участки океанов и морей. Одним из таких мест считается море Стадхавет, расположенное на территории Норвегии. Оно заработало себе плохую репутацию тем, что на протяжении более 100 дней в году продувается сильными ветрами. Экономика Норвегии сильно зависит от судоходства, поэтому кораблям приходится часто проплывать по водам Стадхавета. Чтобы не попасть в неприятности, моряки терпеливо ждут прекращения штормов, на что уходит по несколько дней. Недавно для решения этой проблемы власти Норвегии решили пробурить тоннель, который будет проходить через полуостров Стад. Он позволит кораблям добираться из начальной точки в конечную, не заходя на территорию опасного моря.

Особенность нового проекта заключается в том, что это будет первый в мире тоннель, предназначенный для грузовых и пассажирских кораблей. Считается, что на рытье тоннеля через целый полуостров потребуется около 2,8 млрд норвежских крон, т. е. почти 336 млн долл. Столь высокая стоимость обусловлена тем, что строителям придется выкопать более 3 млн кубометров твердой породы, также им нужно разработать особую технологию рытья тоннеля. К счастью, представления о том, как будет строиться первый в мире для кораблей, уже есть. Он получит название Stad Ship Tunnel и будет тянуться на расстоянии 1,7 км, его высота составит 35 м, а ширина будет равняться 26 м – этого вполне должно хватить для прохода грузовых и пассажирских кораблей массой до 16 000 т.



Первым делом строители закроют два предполагаемых входа в тоннель каменными стенами, чтобы во время работ внутрь не попала вода. Твердые породы полуострова планируется разрушать при помощи взрывчатки, что должно значительно ускорить создание тоннеля. Тонны выкопанной земли будут вывозиться при помощи грузовых кораблей. После завершения строительства каменные стены будут снесены, и тоннель наполнится водой. Конструкция будет максимально сливаться с окружающей средой и не испортит гармоничный вид дикой природы.

Нужно сказать, что судоходные тоннели начали строить в Европе с середины XVII в. Они были невысокие, пропускали только грузовые суда с малым тоннажем и размерами.

Такие тоннели обычно проектируют для движения в одном направлении (а). При необходимости обеспечения одновременного движения в обоих направлениях в длинных тоннелях располагают местные уширения, в пределах которых происходит пропуск встречных судов. Значительно реже устраивают тоннели, рассчитанные на одновременный безостановочный пропуск судов (б). Ширина таких тоннелей, построенных во Франции, достигает 16,0 м.

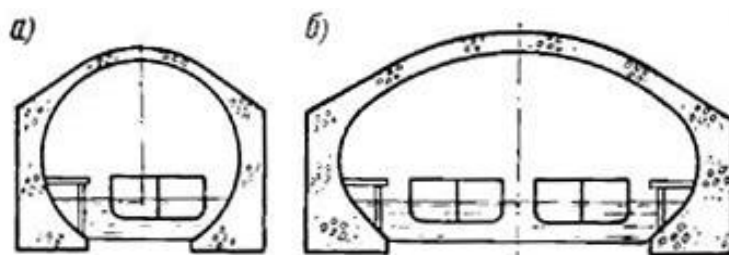


Рис. 4. Схема конструкций судоходных тоннелей

Движение судов в тоннеле производится при помощи специальной механической тяги, исключающей необходимость в вентиляции, требуемой при самоходном движении судов.

План трассы судоходного тоннеля, как правило, назначают прямолинейным, т. к. в этом случае не приходится делать уширение габарита и улучшаются условия ведения судов и вентиляции. При проектировании продольного профиля стремятся расположить тоннель на горизонтальном участке или использовать уклон, не превышающий 0,0001, чтобы не допустить сильного течения воды, затрудняющего движение судов в тоннеле. Внутренние размеры судоходных тоннелей зависят главным образом от габарита судов. В судоходных тоннелях Франции промежуток между бортами судна и стенами тоннеля принят в пределах от 0,5 до 1,0 м.

#### Список литературы

1. Волков В. П., Наумов С. Н., Пирожкова А. Н., Храпов В. Г. Тоннели и метрополитены. М., 1989.
2. В Норвегии намерены построить первый в мире морской судоходный тоннель PRO-ARCTIC. 2021.
3. Корнеев М. М. Сталежелезобетонные мосты. Теоретическое и практическое пособие по проектированию. М., 2015.

## СТРОИТЕЛЬСТВО СТАНЦИИ МЕТРОПОЛИТЕНА ПОЛУЗАКРЫТЫМ СПОСОБОМ

*А. А. Карпухина, Е. А. Петрякова*  
*Российский университет транспорта (МИИТ)*  
*(г. Москва, Россия)*

В последние годы в строительстве подземных сооружений в условиях плотной городской застройки и под автодорожными и железнодорожными магистралями возникает потребность в применении в качестве опережающей крепи системы вспомогательных тоннельных выработок, которые проходят по контуру будущего сооружения и заполняются бетоном или железобетоном. Такая крепь может стать частью постоянной несущей конструкции и воспринимать давления грунта как во время строительства объекта, так и в процессе эксплуатации.

**Ключевые слова:** *подземные сооружения, опережающая крепь, защитный экран из труб, микротоннелирование, тоннелероходческий механизированный комплекс.*

In recent years, in the construction of underground structures in conditions of dense urban development, as well as under highways and railways, there is a need to use a system of auxiliary tunnel workings as an advanced support, which pass along the contour of the future structure and are filled with concrete or reinforced concrete. Such a support can become a part of a permanent supporting structure and perceive soil pressures both during the construction of the facility and during operation.

**Keywords:** *underground structures, leading support, protective screen made of pipes, microtunneling, mechanized tunnel-boring complex.*

Защитный экран из труб используется при строительстве тоннелей и других подземных сооружений для защиты от различных препятствий, таких как железнодорожные насыпи, автомобильные магистрали, отдельные сохраняемые здания или сооружения. Эта технология позволяет снизить риск обрушения грунта. Для этого под сохраняемым объектом по контуру строящегося тоннеля последовательно прокладываются трубы, соединенные между собой направляющими замками в сплошной защитный экран, после чего они заполняются бетоном для увеличения несущей способности.

Конструктивная цель защитного экрана из труб – минимизация и предотвращение деформаций и просадок поверхности, расположенной над сводом тоннеля в период его проходки и крепления. Данный метод отличается достаточной приспособляемостью к изменяющимся инженерно-геологическим условиям, минимизирует ущерб окружающей среды, исключает необходимость вскрытия поверхности над подземным сооружением, не нарушает условий уличного движения и имеет множество преимуществ перед другими способами крепления тоннельных выработок.

**Исходные данные.** В районе расположения станции находятся действующий трехуровневый подземный паркинг и жилое здание недавней постройки, полный или частичный демонтаж которых не представляется целесообразным. Станция расположена в районе плотной городской застройки,

в несвязных, слабоустойчивых грунтах. На основании этого был предложен вариант конструктива и объемно-планировочных решений, приведенный на рисунке 1.

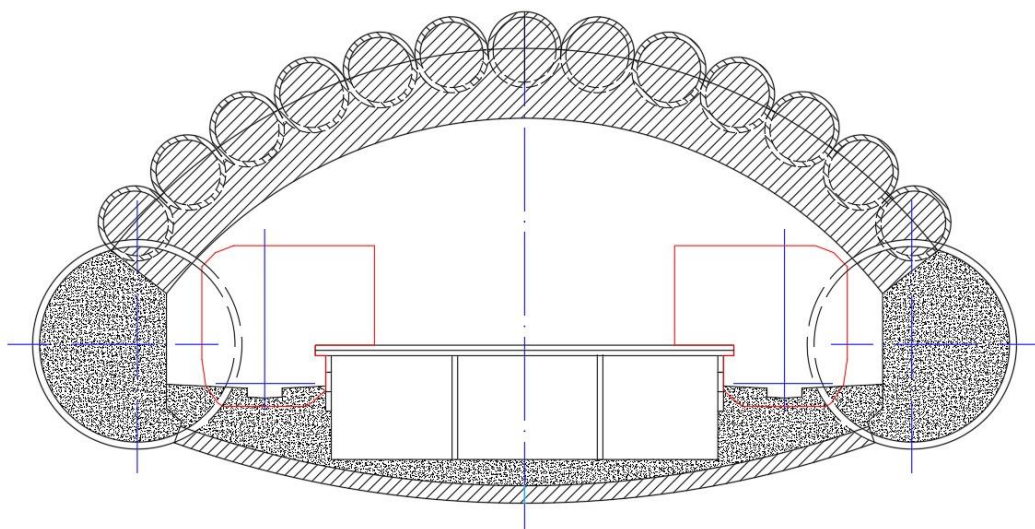


Рис. 1. Конструкция станции метрополитена

*Технология производства работ.* Строительство подземного сооружения полузакрытым способом начинается с проходки опорных тоннелей механизированными тоннелепроходческими комплексами с последующим демонтажем обделки. ТПМК с оси перегонного тоннеля переходит на ось опорного тоннеля в предварительно сооруженном котловане. В котловане второго вестибюля проходческий комплекс возвращается на ось перегонного тоннеля, реализуется комплекс работ для обеспечения дальнейшей проходки перегонного тоннеля и одновременно строительства станции.

На первом этапе осуществляется инженерная подготовка территории, выполняются мероприятия по закреплению грунтов и устройству противофильтрационной завесы. Разрабатывается котлован, в котором должна происходить смена оси проходки тоннелей ТПМК, и подготавливаются упоры для устройства труб защитного экрана методом микротоннелирования. Далее механизированными тоннелепроходческими комплексами выполняется проходка вспомогательных тоннелей для последующего устройства в них устоев свода станционного комплекса. Кроме того, стартуют работы по установке защитного экрана методом микротоннелирования.

После проходки и возвращения ТПМК на ось перегонных тоннелей приступают к работам по устройству монолитных железобетонных устоев для опирания свода постоянных конструкций станционного комплекса. Одновременно в местах устройства поперечных штолен начинают демонтаж внутренних элементов тоннельной обделки и проходку штолен.

В местах пересечения штолен с трубами защитного экрана демонтируется нижняя часть труб. В штольнях и трубах экрана устраиваются арматурные каркасы и выполняются бетонные работы.

После набора бетоном ригеля и труб свода 100%-й прочности приступают к разработке грунта тела станции, одновременно устраивая обратный свод. Далее приступают к возведению внутренних конструкций станции.

Для определения напряженно-деформированного состояния тоннеля был проведен стадийный расчет конструкции с использованием метода конечных элементов. Решение задачи выполнено в плоской постановке. Результаты расчета показаны на рисунках 2–7.

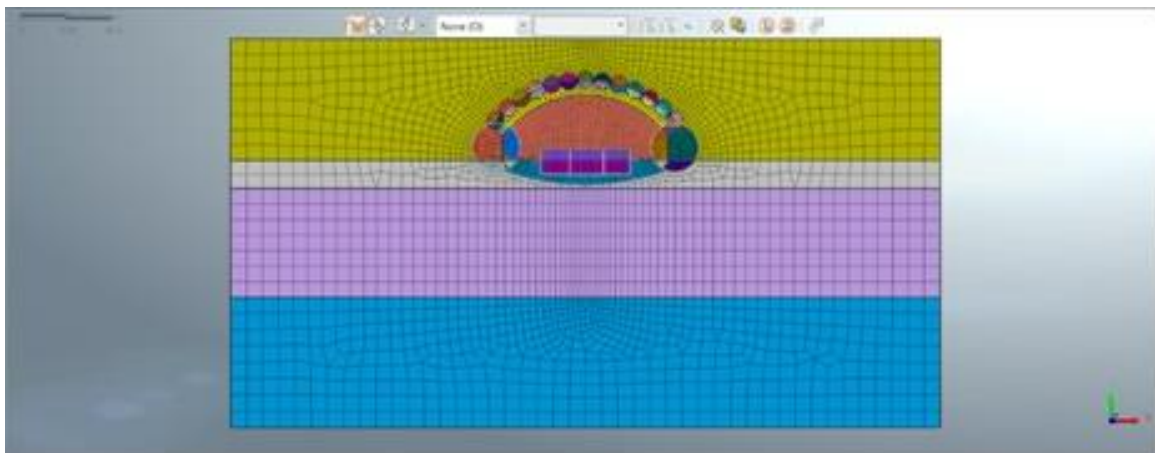


Рис. 2. Исходная расчетная схема

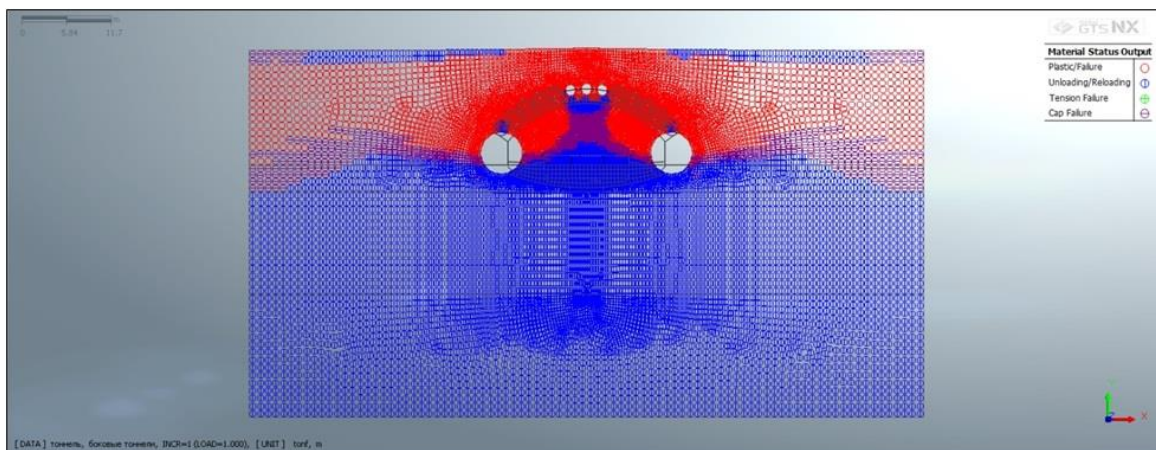


Рис. 3. Сооружение боковых тоннелей и устройство защитного экрана из труб

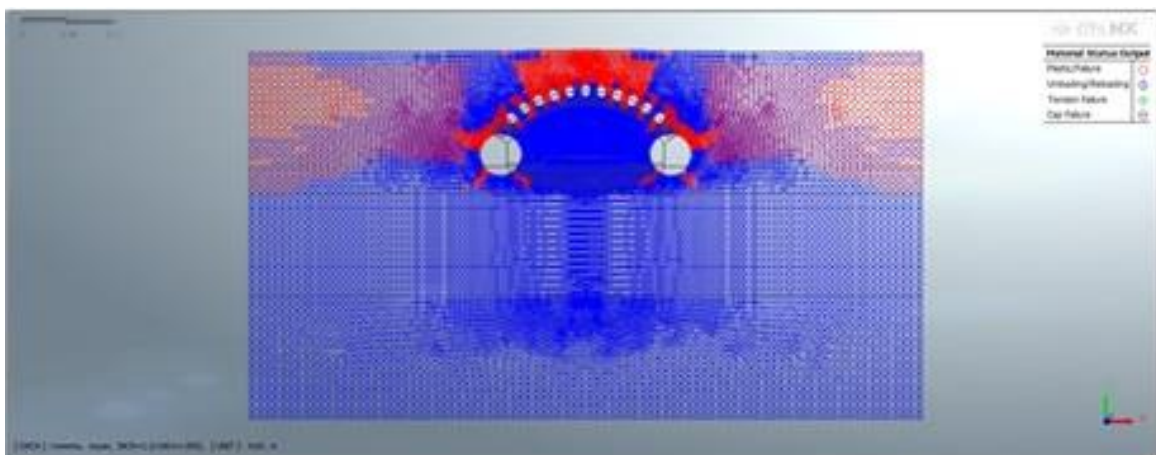
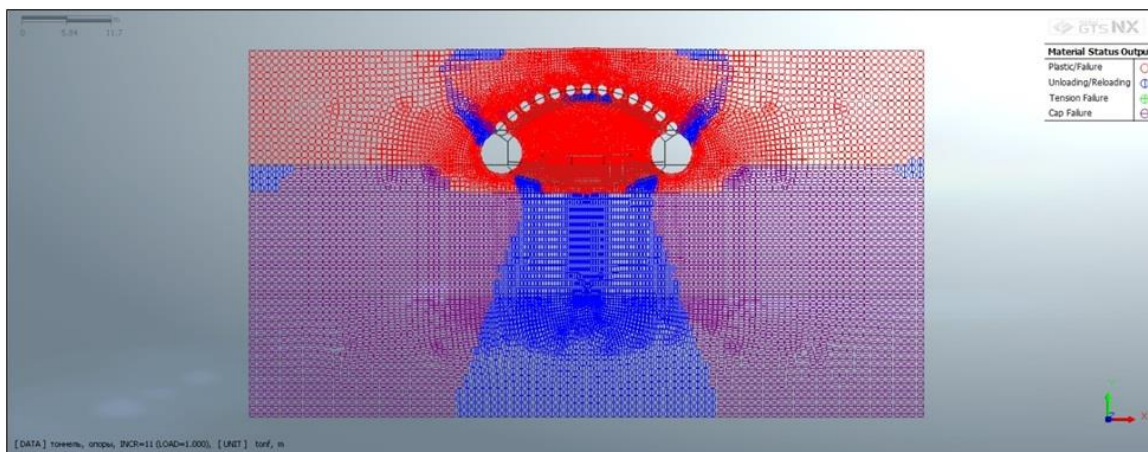
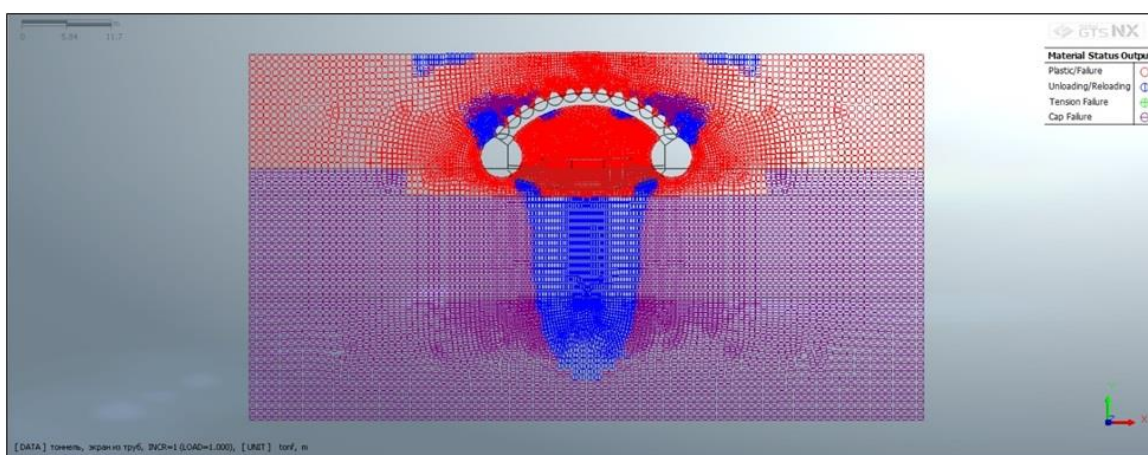


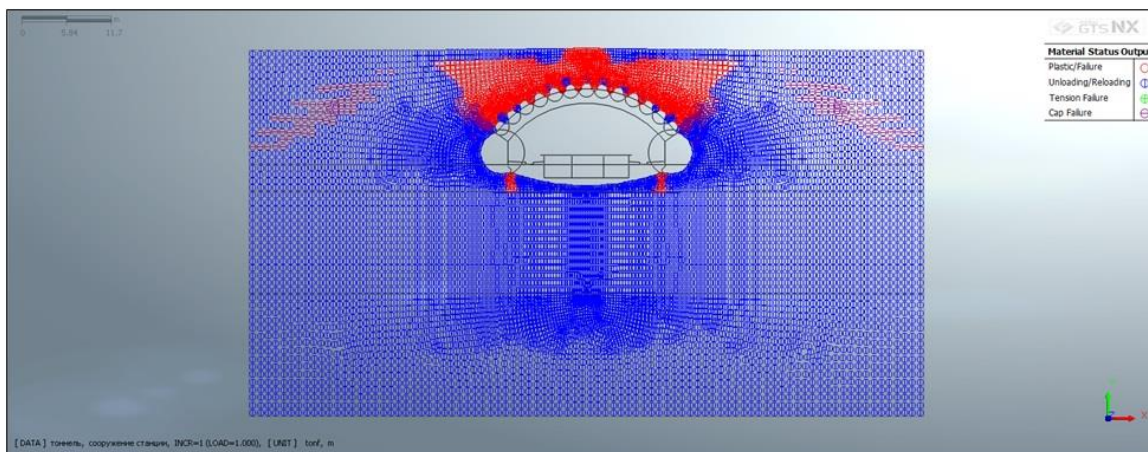
Рис. 4. Устройство труб защитного экрана



*Рис. 5. Устройство монолитных железобетонных устоев*



*Рис. 6. Демонтаж внутренних элементов тоннельной обделки, выполнение бетонных работ*



*Рис. 7. Устройство обратного свода, возведение внутренних конструкций станции*

Таким образом, полужакрытый способ строительства с применением защитного экрана из труб, устраиваемого методом микротоннелирования, позволяет достичь нескольких целей:

- 1) исчезает необходимость длительного нарушения или полного прекращения движения наземного транспорта;
- 2) для реализации необходимо два сравнительно небольших котлована до и после стационарного комплекса, расположение которых можно регу-

лизовать объемно-планировочными решениями, что позволяет исключить снос существующих сооружений, в том числе находящихся под землей;

3) использование защитного экрана позволяет производить работы вблизи от поверхности или существующих зданий и сооружений;

4) возможно устройство пересадочных узлов с действующими линиями метрополитена, авто- и железнодорожными вокзалами без прекращения их функционирования.

Кроме того, за счет более короткого спуска и подъема, станции мелкого заложения позволяют сократить общее время поездки пассажиров. Важно также отметить, что условия сооружения станционных комплексов метрополитена данным методом существенно безопаснее в сравнении с традиционными способами строительства [1–7].

### Список литературы

1. Баклашов И. В., Тимофеев О. В. Конструкции и расчет крепей и обделок. М. : Недра, 1979. 263 с.
2. Баклашов И. В., Картозия Б. А. Механика подземных сооружений и конструкций крепей. М., 1984. 416 с.
3. Деев П. В., Круподеров А. В. Аналитический и численный методы расчета подземных сооружений: сравнение результатов // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2011. № 1. С. 251–256.
4. Тоннели и метрополитены / под ред. В. Г. Храпова. М., 1989. 383 с.
5. Фотиева Н. Н. Расчет обделок тоннелей некругового поперечного сечения. М. : Стройиздат, 1974. 240 с.
6. Протосеня А. Г. и др. Механика подземных сооружений. Пространственные модели и мониторинг. СПб. : СПбГУ-МАНЭБ, 2011. 355 с.
7. Купчикова Н. В. Основы технологии сноса, демонтажа и переработки строительных материалов в системе реновации районов : электрон. учеб. пособие для студентов строительных профилей бакалавриата и магистратуры. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. 134 с. ISBN 978-5-93026-139-4. EDN JNCZVL.

УДК 69.059.35

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ФУНДАМЕНТОВ МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТА

*Г. И. Левшин, А. А. Похилько, Е. А. Полякова, Е. В. Гурова*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Рассмотрены особенности выбора конструктивного решения фундаментов пристраиваемых объемов реконструируемого здания. Критерием подбора размеров фундаментов мелкого заложения, расположенных в непосредственной близости к существующему зданию, принята величина дополнительной осадки существующего здания от влияния вновь возводимого объема. Проведен анализ влияния размеров новых фундаментных конструкций на дополнительную осадку фундаментов существующего здания в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

**Ключевые слова:** реконструкция, напряженно-деформированное состояние, дополнительная осадка, фундаментные конструкции.

The features of the choice of the constructive solution of the foundations of the attached volumes of the reconstructed building are considered. The criterion for selecting the size of shallow foundations located in close proximity to the existing building is the amount of additional precipitation of the existing building from the influence of the newly erected volume. The analysis of the influence of the size of new foundation structures on the additional draft of the foundations of the existing building in accordance with the requirements of the current regulatory documents.

**Keywords:** *reconstruction, stress-strain state, additional sediment, foundation structures.*

Особенность реконструкции гражданских зданий с изменением их функционального назначения зачастую заключается в увеличении строительного объема здания за счет пристройки дополнительных объемов с целью размещения необходимых структурных элементов. Задача определения затрат на реконструктивные мероприятия включает в себя не только подсчет расходов на вновь возводимые объемы, но и установление стоимости усиления конструкций существующего здания. Принятие решения о необходимости усиления конструкций существующего здания обуславливается в том числе результатами оценки степени изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций существующего здания (включая основание фундаментов) от пристраиваемых объемов [1–6]. Степень изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций, фундаментов и грунтов основания существующего здания в значительной степени определяется выбором типа и характеристик фундаментов пристраиваемых объемов.

Объектом исследования является здание пристройки к существующему зданию, подлежащему реконструкции со сменой функционального назначения. Существующий объект – нежилое двухэтажное здание без подвала, построенное и введенное в эксплуатацию в 1965 г. как здание детского сада (комбината). В 2000 г. оно было выведено из эксплуатации и в соответствии со своим функциональным назначением не используется.

Нежилое здание запроектировано по бескаркасной схеме с продольными несущими стенами. Вертикальные несущие конструкции выполнены из полнотелого одинарного силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина несущих наружных стен – 380 мм, сечение внутренних столбов – 510 × 510 мм. Фундаменты здания мелкого заложения, ленточные, на естественном основании из блоков типа ФБС, глубиной заложения от дневной поверхности – 2,0 м. Ширина ленточных фундаментов – 400 мм. Фактические характеристики несущих конструкций, включая фундаменты, установлены по результатам оценки технического состояния существующего здания, полученным при проведении технического обследования силами специализированной организации. Кроме того, проведена оценка технического состояния объекта, установлены категории работоспособности строительных конструкций и объекта в целом. Категория технического состояния существующего здания – ограниченно-работоспособное.

Проектом реконструкции предусмотрена смена функционального назначения объекта и перепрофилирование его в здание детской поликли-

ники. Для размещения необходимых помещений в соответствии с новым функциональным назначением объекта исследования необходимо увеличение его площади, которое достигается за счет пристройки к существующему зданию дополнительных объемов.

В рамках реконструкции предусматривается возведение пристройки – административного трехэтажного точечного здания без подвала, планировочно объединенного с основным (существующим) зданием поликлиники. В конструктивном отношении пристройка является пространственной системой, представленной вертикальными и горизонтальными несущими конструкциями с жестким соединением в узлах. Здание пристройки запроектировано из монолитного железобетона, конструктивная схема (по типу вертикальных несущих конструкций) – колонная.

Фундаментные конструкции пристройки приняты мелкого заложения, отдельностоящими под колонны здания, ленточными – под монолитные стены шахты лифта. В непосредственной близости к существующему зданию (вдоль наружной стены) располагаются столбчатые фундаменты под колонны. Проектом реконструкции предусмотрено возведение фундаментов из монолитного железобетона, бетон тяжелый, класса В25W6F150, армирование – сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Глубина заложения фундаментов пристройки от дневной поверхности – 2,0 м.

Целью настоящей работы является определение наиболее рациональных размеров отдельностоящих фундаментов мелкого заложения новой пристройки, возводимой вплотную к реконструируемому зданию. Оценочными критериями приняты величина дополнительной осадки фундаментов существующего здания, степень изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций существующего здания (отсутствие необходимости их усиления) и расход материалов на возведение новых фундаментов.

Основанием фундаментов служит песчано-алевритовая порода, распространенная на глубину 20 м от отметки подошвы фундамента. Расчетные характеристики грунтов основания:  $\rho_{II} = 1,74 \text{ г/см}^3$ ,  $\varphi_{II} = 27^\circ$ ;  $C_{II} = 25 \text{ кПа}$ ;  $E = 17,3 \text{ МПа}$ . Положение уровня грунтовых вод – на отметке 10 м ниже дневной поверхности (отметка заложения фундамента – минус 1,2 м от дневной поверхности).

В рамках данного исследования проведена серия расчетов системы «здание – основание» с учетом фундаментных конструкций пристройки с различными габаритными характеристиками и грунтовых условий площадки реконструкции. Целесообразность назначения размеров подошвы новых фундаментов определялась отсутствием необходимости усиления фундаментов и несущих конструкций существующего здания исходя из непревышения дополнительной осадкой основания существующих фундаментов значений, установленных требованиями действующих нормативных документов. Это условие является обязательным, т. к. расчет оснований существующих зданий или сооружений по II группе предельных состояний должен выполняться во всех случаях, если они находятся в зоне влияния нового строительства [3].



Расчеты пространственной системы «здание – основание» для оценки величины дополнительной осадки существующего здания выполнялись в следующей последовательности:

- расчет существующего здания с учетом его действительного технического состояния на нагрузки и воздействия, отвечающие новому функциональному назначению, и мероприятий по изменению объемно-планировочных решений, предусмотренных проектом реконструкции;
- расчет вновь возводимой пристройки на отдельностоящих фундаментах с целью определения величины осадки основания пристройки в зависимости от размеров подошвы фундамента;
- оценка величины дополнительной осадки существующего здания от влияния пристраиваемого объема для двух вариантов конструктивного решения фундаментов.

Допустимое значение величины предельной осадки основания существующего здания определяется в соответствии с требованиями [3] с учетом действительного технического состояния существующего здания, установленного при проведении обследования. Детальная процедура расчета дополнительной осадки существующего здания в зависимости от типа конструктивного решения его фундаментов и особенностей вновь возводимого объекта в положениях [3] не изложена. В настоящей работе расчет взаимного влияния объектов с учетом конструктивных решений фундаментов проведен в соответствии с [4].

Величина допускаемой дополнительной осадки основания для существующего здания с ограниченно-работоспособной категорией технического состояния, принятая по [3], составляет 3 см.

В соответствии с последовательностью расчета, изложенной в [4], установлены коэффициенты жесткости основания существующего ленточного фундамента в зоне влияния на него фундамента вновь возводимого здания. На следующем этапе определена суммарная жесткость основания существующего ленточного фундамента, а также установлены суммарные значения дополнительных осадок, в которые входят осадки от реконструктивных мероприятий и осадки от влияния «новых» фундаментов. Результаты расчетов представлены в таблице.

Таблица

**Результаты подбора размеров фундаментов**

Длина фундамента, м	Ширина фундамента, м	Площадь фундамента, м <sup>2</sup>	Осадка «нового» фундамента, м	Глубина сжимаемой толщи, м	Суммарная дополнительная осадка «старого» фундамента, см
1,15	1,2	1,38	0,026	4,67	3,9
1,15	1,5	1,725	0,024	3,9	3,7
1,35	1,5	2,025	0,021	3,66	3,3
1,35	1,8	2,43	0,019	3,24	2,9
1,35	2,1	2,835	0,017	2,94	2,6
1,35	2,4	3,24	0,015	2,4	2,1

На основании выполненных расчетов сделан вывод о рациональных размерах вновь возводимых отдельностоящих столбчатых фундаментов, находящихся в непосредственной близости к фундаментам существующего здания. Исходя из принятых выше критериев, ограничивающих результаты подбора с учетом требований, предъявляемых к напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций существующего здания (величина дополнительной осадки с учетом фактического технического состояния, отсутствие необходимости усиления), с одной стороны, и снижения материалоемкости, с другой стороны, целесообразным является принятие размеров фундаментов  $1,35 \times 1,8$  м.

#### Список литературы

1. Купчикова Н. В., Таркин А. С., Купчиков Е. Е. Концепция управления экспертизой геоподосновы, оснований и фундаментов на всех стадиях жизненного цикла // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 101–104.
2. Купчикова Н. В. Экспертиза геоподосновы, оснований и фундаментов мелкого заложения: региональные особенности учета и оценки деформаций при эксплуатации // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 4 (30). С. 85–89.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054206>.
4. Рекомендации по расчету осадок, кренов и усилий в фундаментах существующих промышленных зданий от влияния вновь пристраиваемых зданий и сооружений / Харьковский Промстройинипроект. М. : Стройиздат, 1987. 104 с.
5. Kupchikova N. Determination of pressure in the near-ground space pile terminated and broadening of the surface // MATEC Web of Conferences, Moscow, 14–16 November 2018. Moscow : EDP Sciences, 2018. Vol. 251. P. 04062. DOI 10.1051/mateconf/201825104062. EDN HXAKDH.
6. Купчикова Н. В. Системный подход в концепции формообразования свайных фундаментов с уширениями // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12, № 12 (111). С. 1361–1368. DOI 10.22227/1997-0935.2017.12.1361-1368. EDN YMEBWJ.

УДК 624.154

### УСТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПРИ ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

*А. С. Машакарян, Г. И. Левшин, Т. В. Астахова, Р. Х. Курамшин*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Установление оценки технического состояния здания в целом или его конструктивных элементов неотъемлемо связано с процессом технического обследования. Оценка технического состояния здания и его строительных конструкций, представляющая собой многофакторную инженерно-техническую задачу, по сути, является сложным и трудоемким процессом, который связан с контролем, мониторингом, испытаниями и итоговым анализом как состояния строительных конструкций, так и объекта в целом. В статье рассмотрен механизм определения объемов работ при оценке технического состояния ранее возведенных свайных фундаментов в случае допроектирования объекта.

**Ключевые слова:** фундаменты, свайные фундаменты, свайное поле, оценка технического состояния, объемы работ, методы испытания.

The establishment of an assessment of the technical condition of the structural elements of a building or a building as a whole is inherently connected with the process of technical inspection. Assessment of the technical condition of a building and its building structures, which is a multifactorial engineering and technical task, is in fact a complex and time-consuming process that involves monitoring, monitoring, testing and final analysis of both the condition of building structures and the object as a whole. The article discusses the mechanism for determining the scope of work when assessing the technical condition of previously erected pile foundations in the case of additional construction of the object.

**Keywords:** *foundations, pile foundations, pile field, assessment of technical condition, scope of work, testing methods.*

Оценка технического состояния объекта строительства в общем случае проводится с целью установления категорий технического состояния как отдельных конструкций, так и объекта в целом. В процессе технического обследования устанавливаются значения различных параметров, связанных с накоплением физического износа конструкций, наличием дефектов и повреждений, изменением характеристик напряженно-деформированного состояния.

Объектами технического обследования, в соответствии с положениями действующих нормативно-технических документов, в рассматриваемой области выступают как отдельные системы конструктивных элементов здания (фундаменты, горизонтальные и вертикальные несущие конструкции и др.), так и совокупность несущих и ненесущих элементов объекта исследования.

В комплексном обследовании здания наиболее трудозатратным процессом выступает обследование технического состояния фундаментных конструкций, поскольку в подавляющем большинстве случаев они являются заглубленными. Для установления категории технического состояния фундаментов и их отдельных характеристик с точки зрения обеспечения параметров механической безопасности необходимо вскрытие фундаментных конструкций, включая откопку шурфов. Наибольшие трудности это вызывает при установлении параметров механической безопасности. Особенно сложным является процесс обследования свайных фундаментов.

Свайные фундаменты – это система стержневых элементов, погруженных в грунт, предназначенных для передачи нагрузки от здания или сооружения на основание и работающих во взаимосвязанной системе «фундаментная конструкция – основание». Применение свайных фундаментов в первую очередь связано с особенностями инженерно-геологических условий площадки строительства и топографическими условиями площадки. За счет применения свайных фундаментов при наличии грунтов со слабыми прочностными и деформационными характеристиками появляется возможность вовлечения в работу пространственной системы «здание – основание» более «прочных» слоев грунта, что позволяет обеспечить необходимую несущую способность фундамента объекта строительства. В качестве основной характеристики, определяющей параметры свайного фундамента, выступает несущая способность свай, устанавливаемая в соответствии с положениями [2].

Не останавливаясь подробно на теоретических методах определения несущей способности свай, в том числе изложенных в [2], особое внимание уделим решению инженерной задачи, когда возникает необходимость возведения объекта на участке с существующим свайным полем. Такого рода задачи получили особое распространение начиная с конца XX в., когда при отсутствии финансирования и невозможности строительства по первоначальному проекту объекты приобретали статус объектов незавершенного строительства.

Проектирование в отношении объектов незавершенного строительства зачастую предполагает решение задач, связанных с желанием заказчика возвести на месте ранее выполненных конструкций объект с отличными от первоначальных объемно-планировочными и конструктивными решениями. В подавляющем большинстве случаев проектная, рабочая и исполнительная документация на свайное поле отсутствует. Если принимать во внимание желание заказчика максимально застроить участок, то необходимым является проектирование объекта с учетом включения существующих свай в конструктивную систему нового объекта, причем объемно-планировочное решение объекта проектирования обычно не соответствует ранее выполненному свайному полю.

Первоначальным этапом при решении задач такого класса выступает установление параметров несущей способности существующих свай (в настоящей работе не рассматривается вариант извлечения всех свай, что, очевидно, приводит к разуплотнению основания). При отсутствии технической документации на сваи единственным возможным вариантом является проведение оценки технического состояния существующих свай. Натурные исследования, например извлечение сваи из грунта для ее идентификации, установления ориентировочной глубины заложения и ее несущей способности, могут быть оправданы при однородных в пределах площадки инженерно-геологических условиях в предположении, что сваи одинаковой длины. В случае если инженерно-геологические условия характеризуются неоднородным сложением и переменной толщиной слоев в пределах площадки, то задача существенно усложняется. При проведении оценки технического состояния основным документом, регулирующим состав и объемы работ, является ГОСТ 31937-2011 [3].

Ориентируясь на положения системы нормативно-правовых документов в рассматриваемой области, в полевых условиях несущая способность свай может быть определена следующими методами: статическими, динамическими испытаниями свай, испытаниями грунтов эталонной сваей, испытаниями грунтов статическим зондированием.

В соответствии с ч. 7.3 п. 1 [2], для определения несущей способности свай по результатам полевых испытаний для сооружений класса КС-3 и КС-2 рекомендуется проводить:

- статические испытания свай и свай-штампов – до 1 % общего числа свай, но не менее трех для сооружения класса КС-2 и четырех для класса КС-3;

- динамические испытания свай – до 2 % общего числа свай на объекте, но не менее шести для сооружений класса КС-2 и девяти для сооружений класса КС-3.

С учетом того, что область применения [2] распространяется на проектирование свайных фундаментов вновь строящихся и реконструируемых объектов строительства, в определенной мере объемы полевых испытаний, установленных положениями [2], могут быть отнесены к существующим свайным фундаментам, выполненным на площадках с установленной первой геотехнической категорией грунтовых условий. В иных случаях, по мнению авторов, объемы работ при оценке несущей способности существующих свай должны быть существенно скорректированы. Существующие сваи при второй и третьей геотехнических категориях должны быть детально (инструментально) обследованы, что в определенной мере будет противоречить минимально установленным объемам, рекомендованным п. 1 ч. 7.3 [2], иначе объем полученных в результате исследования данных не будет в полной мере соответствовать целям дальнейшего проектирования объекта незавершенного строительства, что может повлечь несоответствие параметров напряженно-деформированного состояния объекта проектирования требованиям механической безопасности.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что в настоящее время однозначно не установлены положения нормативно-правовых актов, позволяющих определить объем обследования ранее возведенных свайных фундаментов с отсутствующей проектной документацией. Считаем целесообразным внесение дополнений в положения [3] в части установления объема обследования технического состояния существующих свайных фундаментов при отсутствии проектной, рабочей и исполнительной документации в объеме 100 % для второй и третьей геотехнических категорий площадки. Такое «ужесточение» норм при установлении объема работ во время оценки технического состояния существующих свай позволит более рационально выбирать конструктивные решения при допроектировании объектов, конструктивные и объемно-планировочные решения которых отличаются от первоначального проекта [4–8].

#### Список литературы

1. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния (от 27.12.2012).
2. СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты ; введ. 15.01.2022.
3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
4. Kupchikova N. Determination of pressure in the near-ground space pile terminated and broadening of the surface // MATEC Web of Conferences, Moscow, 14–16 November 2018. Moscow : EDP Sciences, 2018. Vol. 251. P. 04062. DOI 10.1051/mateconf/201825104062. EDN HXAKDH.
5. Купчикова Н. В. Системный подход в концепции формообразования свайных фундаментов с уширениями // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12, № 12 (111). С. 1361–1368. DOI 10.22227/1997-0935.2017.12.1361-1368. EDN YMEBWJ.

6. Купчикова Н. В. Формообразование концевых уширений свай в поперечном сечении и методика их деформационного расчета // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 1 (48). С. 88–96. EDN TQKGRB.

7. Купчикова Н. В. Технологическая эффективность применения свай с поверхностными уширениями в зависимости от изменения геометрии сборных клиньев в просадочных грунтах // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 6. С. 40–43. EDN SFBUQJ.

8. Купчикова Н. В. Учет сдвиговых деформаций свайных фундаментов с усиливающими элементами // Строительная механика и расчет сооружений. 2014. № 3 (254). С. 17–22. EDN SGHJDL.

УДК 69.059.14

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА СУЩЕСТВУЮЩИХ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТАХ**

***К. А. Артемов, Д. В. Саранова, Е. А. Полякова, Р. Х. Кураמיшин***  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Проведен анализ положений нормативно-технической документации в области проектирования объектов строительства на существующих фундаментах, в частности свайных. Выявлены отдельные пробелы в документах системы нормативно-технического регулирования в данной сфере. Проанализированы научно-исследовательские работы в рассматриваемой области, в частности особенности определения физико-механических характеристик грунта, армированных сваями. Сделан вывод о необходимости дополнения отдельных положений действующих нормативно-технических актов, а также сводов правил и государственных стандартов, подлежащих актуализации, с целью обеспечения параметров механической безопасности и эксплуатационной пригодности объектов проектирования.

**Ключевые слова:** *фундаменты, свайные фундаменты, проектирование объектов капитального строительства.*

The analysis of the provisions of regulatory and technical documentation in the field of design of construction objects on existing foundations, in particular pile foundations, is carried out. Some gaps in the documents of the regulatory and technical regulation system in the field of activity under consideration have been identified. The analysis of research works in the field under consideration, in particular, the peculiarities of determining the physical and mechanical characteristics of the soil reinforced with piles. It is concluded that it is necessary to supplement certain provisions of the current regulatory and technical acts, as well as codes of rules and state standards to be updated, in order to ensure the parameters of mechanical safety and operational suitability of design objects.

**Keywords:** *foundations, pile foundations, design of capital construction facilities.*

В настоящее время стала актуальной задача проектирования зданий (сооружений) на ранее возведенных фундаментах, в том числе свайных. Целесообразность решения подобного класса задач с инженерной точки зрения заключается, кроме задачи сохранения грунтов основания, в естественном сложении как при отсутствии решения о демонтаже свайного поля, так и при демонтаже свайных фундаментов, при котором возможно разуплотнение грунтов основания. Фундамент как отдельная несущая кон-

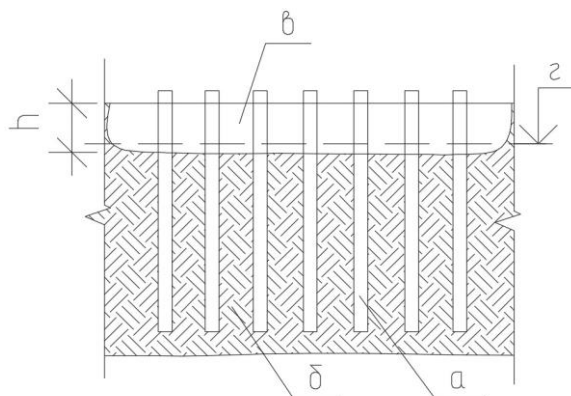
струкция здания может быть признан объектом незавершенного строительства [1], на который распространяются требования к обеспечению параметров механической безопасности [2].

Для возобновления строительства на основании ранее заложенного фундамента требуется рабочая и исполнительная документация, инженерно-геологические изыскания участка работ, а также заключение о фактическом (текущем) состоянии конструкции фундаментов, выводы которого обоснованы результатами выборочного или полного инструментально-визуального обследования в условиях приостановления строительства при отсутствии консервации на срок как менее, так или более трех лет соответственно [3]. Вышеуказанный перечень нормативно-технических актов необходим для установления количественных значений основных параметров, в том числе максимально возможного сочетания нагрузок на конструкцию фундамента, исходя из которых могут быть установлены иные показатели целесообразности реализации проекта.

Когда рабочая и исполнительная документация утрачена, установить глубину заложения свай и их несущую способность, в соответствии с положениями [3–5], не представляется возможным, нужно проводить более подробную оценку технического состояния, однако в положениях [3, 4] не содержатся сведения, устанавливающие способы контроля и объем работ, подлежащих выполнению.

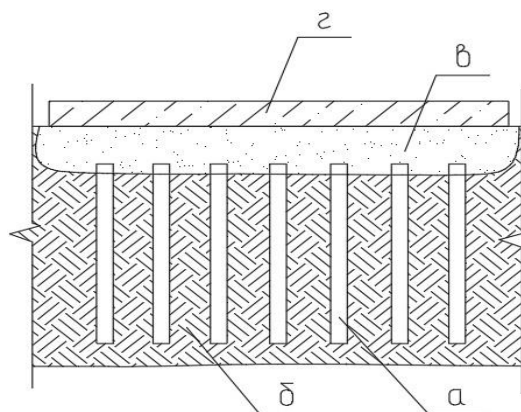
Рассматривая положения действующих нормативно-правовых актов, можем выделить несколько способов решений подобных задач. Один из них – геофизический метод исследования свай, описанный в [6]. Хотя этот способ, по мнению авторов, целесообразен только при условии, что есть достоверные сведения об однородной структуре грунтовых напластований (возможно проведение аналогии с первой геотехнической категорией грунтов). В иных случаях, даже с учетом перерасхода средств, такой способ ведения исследований позволит получить более объективные данные для дальнейшего проектирования. Одним из достоинств данного метода расчета может выступать привычная для проектировщиков модель, реализующая расчеты по прочности грунта и материала каждой из свай.

Второй способ основывается на предпосылках принятия характеристик грунтов основания и заложенного свайного поля в качестве армированного грунтового массива [5], в расчетной модели сваи задаются как вертикальные элементы, которые перераспределяют нагрузку на грунты основания непосредственно на участке приложения нагрузки, в том числе вызывая перемещения грунта за пределами площадки. Важно учесть, что этот метод применим только на площадках, где распространены грунты основания с определенными характеристиками. На площадке работ при проведении расчетного обоснования в расчетной модели необходимо в промежутках между сваями предусмотреть аналог откопки котлована высотой  $h$  (м), которая зависит от предполагаемых проектных нагрузок на грунт, за вычетом высоты превышения оголовка свай над отметкой дна котлована (рис. 1).



*Рис. 1. а – существующий свайный фундамент; б – недеформирующийся грунт; в – проектируемый котлован; z – высота отделения изголовков свай*

Для равномерной передачи нагрузки на грунт целесообразно выполнить засыпку в виде песчаной подушки таким образом, чтобы получилось основание для фундаментной плиты (рис. 2).



*Рис. 2. а – существующий свайный фундамент; б – недеформирующийся грунт; в – сформированное основание из песка; z – монолитная железобетонная плита*

В дальнейшем предполагается определение толщины песчаной подушки с учетом ее способности к перераспределению нагрузки (максимально равномерному) и передачи действующих усилий от надземной части здания на фундаментные конструкции (фундаментная плита + песчаная подушка + армированное сваями основание).

Подобный вышеизложенному способ определения характеристик грунтов основания (с включением существующих свай как элементов армирования грунтов) позволяет в определенной степени решить задачу проектирования объектов строительства на существующих свайных фундаментах при новом объемно-планировочном (конструктивном) решении, отличающемся от первоначального [8–12].

#### **Список литературы**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023).
2. Федеральный закон № 384. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений ; принят Государственной Думой 30 декабря 2009 г.



3. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений ; принят постановлением Госстроя России от 21.08.2003 № 153.
4. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния ; принят Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (протокол № 39 от 08.12.2011).
5. СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты ; введ. 15.01.2022.
6. Чуркин А. А. Развитие методики применения геофизического комплекса для контроля качества заглубленных монолитных конструкций : дис. ... канд. техн. наук. М., 2020. 162 с. EDN ХТИQYU.
7. Мирсаяпов И. Т., Попов А. О. Экспериментально-теоретические исследования работы армированных грунтовых массивов // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2008. № 2 (10). С. 75–80. EDN КВЕJMX.
8. Kupchikova N. Determination of pressure in the near-ground space pile terminated and broadening of the surface // MATEC Web of Conferences, Moscow, 14–16 November 2018. Moscow : EDP Sciences, 2018. Vol. 251. P. 04062. DOI 10.1051/mateconf/201825104062. EDN НХАКDH.
9. Купчикова Н. В. Системный подход в концепции формообразования свайных фундаментов с уширениями // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12, № 12 (111). С. 1361–1368. DOI 10.22227/1997-0935.2017.12.1361-1368. EDN YMEBWJ.
10. Купчикова Н. В. Формообразование концевых уширений свай в поперечном сечении и методика их деформационного расчета // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 1 (48). С. 88–96. EDN TQKGRB.
11. Купчикова Н. В. Технологическая эффективность применения свай с поверхностными уширениями в зависимости от изменения геометрии сборных клиньев в просадочных грунтах // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 6. С. 40–43. EDN SFBUQJ.
12. Купчикова Н. В. Учет сдвиговых деформаций свайных фундаментов с усиливающими элементами // Строительная механика и расчет сооружений. 2014. № 3 (254). С. 17–22. EDN SGHJDL.

УДК 550.348.425.2

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПАРАМЕТРОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ С ГРУНТОМ ПРИ ДЕЙСТВИИ СЕЙСМОВЗРЫВНЫХ ВОЛН**

***Х. Сагдиев<sup>1</sup>, И. И. Сафаров<sup>2</sup>, Б. С. Рахмонов<sup>3</sup>***

*<sup>1</sup>Институт механики и сейсмостойкости сооружений*

*Академии наук Республики Узбекистан;*

*<sup>2</sup>Ташкентский химико-технологический институт*

*(г. Ташкент, Республика Узбекистан);*

*<sup>3</sup>Ургенчский государственный университет*

*(г. Ургенч, Республика Узбекистан)*

Приведены некоторые результаты натурных экспериментов, осуществленных с помощью подземных взрывов по исследованию напряженно-деформированного состояния подземных тонкостенных сооружений, взаимодействующих с грунтом. Проанализирован процесс энерговыделения по частотам энергии сейсмического излучения. На основе закона сохранения энергии определен коэффициент взаимодействия подземного сооружения с грунтом при действии сейсмозрывных волн.

**Ключевые слова:** *сейсмозрывные волны, энергия, взаимодействие с грунтом, подземное сооружение, колебательное движение.*

Some results of field experiments are presented on the study of the stress-strain state of underground thin-walled structures interacting with the ground, which were carried out with the help of underground explosions. The process of energy release by seismic radiation energy frequencies is analyzed. The coefficient of interaction of an underground structure with the soil under the action of seismic and explosive waves is determined based on the law of conservation of energy.

**Keywords:** seismic waves, energy, interaction with the ground, underground structure, oscillatory motion.

В связи с большим объемом мощных технических комплексов, связанных с созданием грандиозных по масштабам строительства различных подземных сооружений, многие из них имеют тонкостенные оболочки различных очертаний, а большинство – цилиндрические. Данные сооружения, как правило, укладываются в сложных инженерно-геологических условиях, в том числе на территориях, подверженных сильным землетрясениям. Поэтому исследование напряженно-деформированного состояния подземных цилиндрических оболочек, взаимодействующих с грунтом, при динамических (сейсмических) воздействиях является актуальной задачей, имеющей большое народно-хозяйственное значение.

В данной работе приведены результаты натурных экспериментов по изучению сейсмонапряженного состояния подземных тонкостенных сооружений, взаимодействующих с грунтом. Данные эксперименты были проведены с помощью подземных мгновенных взрывов. Авторами статьи проанализировано энергетическое состояние среды, а также на основе закона сохранения энергии определен параметр взаимодействия подземного сооружения с грунтом при действии сейсмовзрывных волн.

Наиболее удобной формой согласования динамического воздействия взрыва с упругопрочностными свойствами пород следует признать корреляционные связи со свойствами разрушаемых сред, которые целесообразно характеризовать по скоростям распространения сейсмовзрывных волн и плотности энергии. Поэтому несомненный интерес представляет анализ изменения плотности потока энергии в связи с частотным составом в спектре волн.

Для выявления спектральных особенностей колебаний была произведена количественная оценка плотности потока энергии волн на разных частотах при различных приведенных расстояниях. Были рассмотрены типичные осциллограммы колебаний грунта, при каждом опыте величина плотности потока энергии  $E_r$  подсчитывалась для каждой из видимых частот  $f_i$  по формуле [1, с. 23; 2, с. 87]  $E_{f_i} = \frac{1}{2} * \frac{1}{f_i} * \rho c \sum v_i^2 n_i$ , где  $\rho c$  – акустическая жесткость(импеданс) грунта;  $v_i$  – скорость смещения частиц грунта на частоте  $f_i$ ;  $n_i$  – число периодов, имеющих скорость  $V_i$  на частоте  $f_i$ .

На рисунке приведены дискретные спектры энерговыделения на разных частотах, построенные на основе экспериментально полученных результатов. Здесь надо обратить внимание на спектр четко выраженного максимума, т. е. на определенной частоте выделяется значительно больше энергии, чем на других частотах.

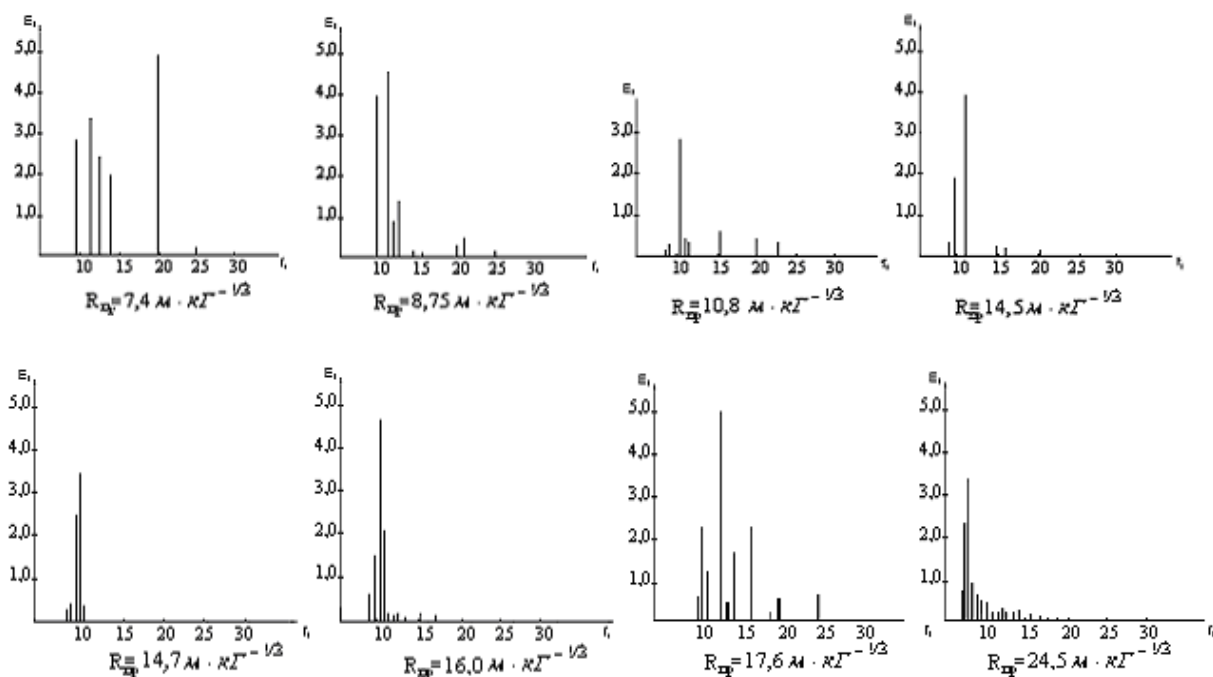


Рис. Дискретные спектры энерговыделения на разных частотах для приведенных расстояний

Отсюда видно, что энергия сейсмозрывных волн на различных частотах спектра не одинакова, а в энергетическом спектре колебаний имеется четко выраженный максимум, т. е. на определенной частоте выделяется больше энергии, чем на других частотах. Пик, где четко выражен максимум, всегда наблюдается не в начале диапазона частот. Частота  $f_{max}$ , которая несет большую энергию, с расстоянием изменяется.

При малых приведенных расстояниях выраженный максимум наблюдается в высокочастотной зоне спектра колебания, при приведенных расстояниях 7,4 и 10,8 частоты соответствуют 20 и 12,5 Гц, а с увеличением приведенного расстояния пик наблюдается уже в низкочастотной зоне спектра. При значениях приведенного расстояния 14,7, 16,0 и 24,5 значения частоты равны 10, 9,1 и 7,1 Гц соответственно.

Анализ энерговыделения по частотам показывает, что энергия сейсмического излучения на различных частотах спектра не одинакова, а в энергетическом спектре при малых приведенных расстояниях имеются четко выраженный максимум, т. е. на определенной величине частот выделяется значительно больше энергии, чем в других частотах.

До настоящего времени для подземных трубопроводов определены параметры при действии продольной или поперечной силы, а также изгибающего или крутящего моментов в лабораторных условиях. Получены кривые зависимости силы и относительного смещения трубы для упругой, вязкоупругой и упругопластической моделей взаимодействия в продольном направлении [5, с. 146].

При увеличении геометрических размеров тонкостенных оболочек условие работы сооружения усложняется, проявляется ее пространственный характер [3, с. 126; 4, с. 45].

Используя закон сохранения энергии, можно определить рассматриваемый параметр взаимодействия сооружения со средой.

Испытываемое подземное сооружение при сейсмозрывных воздействиях получает кинетическую энергию механического движения в данной инерциальной системе, деформируясь от внешних сил, действующих со стороны грунта, и потенциальную энергию.

При действии сейсмозрывных волн подземное сооружение до прекращения движения совершает несколько колебаний негармонического характера. Для одного периода колебания на основе закона сохранения энергии можно написать следующее уравнение:

$$\Delta K - E_A + \Delta \Pi + W = 0, \quad (1)$$

здесь:  $E_A$  – энергия, затраченная на работу сил взаимодействия;  $\Delta K$  – уменьшение кинетической энергии за один цикл;  $\Delta \Pi$  – изменение потенциальной энергии во время продольной деформации;  $W$  – энергия, затраченная на излучение из-за разных перемещений (деформации) сооружения и грунтовой среды.

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{Q^2}{2g} \left( \dot{u}_1^2 - \dot{u}_2^2 \right); \quad (2)$$

$$\Delta \Pi = E\varepsilon^2 / 2 \quad ; \quad (3)$$

$$E_A = -A = -F_{\text{взаим}} \bar{u}. \quad (4)$$

На основе сейсמודинамической теории сейсмостойкости подземных сооружений можно написать следующее [3, с. 126; 4, с. 45]:

$$F_{\text{взаим}} = \tau S = k_x \tilde{u} (\pi D_H L). \quad (5)$$

Тогда выражение (4) примет следующий вид:

$$E_A = -k_x \tilde{u}^2 (\pi D_H L). \quad (6)$$

Подставляя (6), (3) и (2) в (1), получим уравнение:

$$\frac{Q^2}{2g} \left( \dot{u}_1^2 - \dot{u}_2^2 \right) - k_x \tilde{u} (\pi D_H L) - E\varepsilon^2 / 2 - W = 0, \quad (7)$$

где  $Q = \pi(R^2 - r^2)L\rho g$ .

Испытываемое подземное сооружение при совместном колебании со средой получает значительно малые деформации, поэтому значениями  $\Delta \Pi = W$  по сравнению с другими можно пренебречь и переписать (7) в следующем виде:

$$\frac{1}{2g} \pi(R^2 - r^2)L\rho g = k_x \tilde{u}^2 \pi D_H L. \quad (8)$$

Отсюда можно определить параметр продольного взаимодействия для данного сооружения и грунтовой среды:

$$k_x = \frac{1}{2D_H} \tilde{u}^2 (R^2 - r^2) (\dot{u}_1^2 - \dot{u}_2^2) \rho, \quad (9)$$

где  $D_H$  – наружный диаметр испытываемого подземного сооружения;  $\rho$  – плотность материала данного сооружения;  $\dot{u}_1, \dot{u}_2$  – скорости колебания сооружения в начале и конце цикла, измеряемые из осциллограмм, скорости колебания сооружения, полученной из натуральных опытов.

Для параметра продольного взаимодействия получено:

$$k^{cp}_x = 2,25 \text{ кГ} / \text{см}^3, \quad (9)$$

Что можно писать в следующем виде:

$$k_x = 14,8 \cdot 10^{-3} \frac{\dot{u}_1^2 - \dot{u}_2^2}{\tilde{u}^2} = b \left( \frac{\dot{u}_1^2}{\dot{u}_2^2} - 1 \right) \frac{\dot{u}_2^2}{\tilde{u}^2}. \quad (10)$$

Логарифмируя обе стороны равенства (10), получим:

$$\ln k_x = \ln \left[ \left( \frac{\dot{u}_1^2}{\dot{u}_2^2} - 1 \right) b \left( \frac{\dot{u}_2^2}{\tilde{u}^2} \right) \right]. \quad (11)$$

Упрощая последнюю формулу (11), получаем:

$$\begin{aligned} \ln k_x &= \ln \left( \frac{\dot{u}_1^2}{\dot{u}_2^2} - 1 \right) + \ln b + \ln \frac{\dot{u}_2^2}{\tilde{u}^2} = \ln \frac{\dot{u}_1^2}{\dot{u}_2^2} - \ln 1 + \ln b + \ln \frac{\dot{u}_2^2}{\tilde{u}^2} = (\ln \dot{u}_1^2 - \ln \dot{u}_2^2) - \ln 1 + \ln b + \\ &+ (\ln \dot{u}_2^2 - \ln \tilde{u}^2) = 2(\ln \dot{u}_1 - \ln \dot{u}_2) + (\ln b - \ln 1) + 2(\ln \dot{u}_2 - \ln \tilde{u}) = 2 \ln \frac{\dot{u}_1}{\dot{u}_2} + \ln \frac{b}{1} + 2 \ln \frac{\dot{u}_2}{\tilde{u}} = \\ &= 2 \ln \frac{\dot{u}_1}{\dot{u}_2} + \ln \frac{b}{1} + 2 \ln \frac{\dot{u}_2}{\tilde{u}} = 2 \ln \frac{\dot{u}_1}{\dot{u}_2} + \left( \ln b + 2 \ln \frac{\dot{u}_2}{\tilde{u}} \right) \end{aligned}$$

В последней формуле обозначая  $\ln b + 2 \ln \frac{\dot{u}_2}{\tilde{u}} = B$ , можно получить:

$$k_x = e^{(2\lambda+B)} = e^{2\lambda} * e^B = B_1 e^{2\lambda}, \quad (12)$$

где  $\lambda$  – логарифмический декремент затухания колебания сооружения;  $B_1$  – постоянный, зависящий от условия эксперимента.

Нетрудно заметить, что зависимость между коэффициентом взаимодействия и логарифмическим декрементом затухания  $\lambda$  при интервале  $0 < \lambda < 1$  имеет экспоненциальный характер.

Таким образом, на основе экспериментально полученных результатов произведен инженерный анализ частотного спектра колебания («спектра взрыва») и параметра колебания грунтовой среды, имеющего большое значение при оценке разрушающего действия сейсмозрывных волн через энергии.

В результате проведенного исследования получена зависимость между параметром взаимодействия в продольном направлении и декрементом скорости колебания сооружения, а также на основе закона сохранения энергии с учетом пространственной работы подземного тонкостенного цилиндрического сооружения было определено его численное значение.

### Список литературы

1. Богацкий В. Ф., Пергамент В. Х. Энергия несущих частот // Действие промышленных взрывов на массив горных пород и сооружения. Магнитогорск, 1969. Вып. 51. С. 21–26.
2. Жадин В. В. Об исследовании поглощения продольных и поперечных волн способом сейсмического каротажа // Геология и геофизика. 1960. № 3. С. 80–93.
3. Мубараков Я. Н. Сейсмодинамика подземных сооружений типа оболочек. Т. : Фан, 1987. 192 с.
4. Мубараков Я. Н., Сагдиев Х., Рахмонов Б. С. Экспериментальное определение коэффициентов взаимодействия подземного цилиндрического сооружения с грунтом при действии сейсмозрывных волн // Бюллетень по инженерной сейсмологии № 13. Ереван : Изд-во АН Арм. ССР, 1989. С. 44–50.
5. Рашидов Т. Р. Динамическая теория сложных систем подземных сооружений. Т. : Фан, 1973. 179 с.

УДК.624.154

## ТЕРМИЧЕСКИЙ СПОСОБ СОЗДАНИЯ УШИРЕНИЯ НА КОНЦЕ СВАИ

*Н. В. Купчикова, Р. И. Шаяхмедов*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В области возведения свайных фундаментов на слабых глинистых структурно неустойчивых основаниях одно из перспективных направлений – разработка способов создания уширения на конце сваи. Статья посвящена термическому способу создания уширения на конце сваи, обеспечивающему повышение производительности и сокращение затрат времени на возведение свайного фундамента

**Ключевые слова:** *уширение на конце сваи, сплошная забивная свая, термический заряд, термический экран, стальная ампула с легкоплавким веществом, зона расплава.*

In the field of the construction of pile foundations on weak clay structurally unstable foundations, one of the promising directions is the development of ways to create broadening at the end of the pile. The article is devoted to the thermal method of creating a broadening at the end of the pile, which provides an increase in productivity and a reduction in time spent on the construction of a pile foundation.

**Keywords:** *broadening at the end of the pile, solid driven pile, thermal charge, thermal shield, steel ampoule with fusible substance, melt zone.*

Свайные фундаменты (далее – СФ) приходится часто возводить на слабых и структурно неустойчивых основаниях. Поэтому актуальна разработка способов создания уширения на конце сваи (далее – УКС). Традиционный способ – создание УКС с использованием ВВ при сооружении буронабивной сваи [1]. Основной его недостаток заключается в том, что заполняемая скважина (далее – ЗС) создается не в заводских (индустриальных) условиях, что приводит к усложнению процесса, снижению производительности, увеличению времени на возведение СФ и в конечном итоге к его удорожанию.

Цель работы – сокращение трудозатрат при возведении СФ и сроков его сооружения.

Основное противоречие: заряд ВВ должен образовывать не полость в окружающем грунте (далее – ОГ), которую затем необходимо заполнить бетонным раствором (далее – БР), а сразу – монолит. Тогда отпадет необходимость бетонных работ на стройплощадке и все связанные с этим стадии процесса возведения СФ.

*Результат.* Данное противоречие решается с помощью следующих приемов инновационного консалтинга: «наоборот», «замена механического воздействия на полевое» и «фазовый переход» [2, 3]. В итоге предлагается следующее решение: замена заряда ВВ на термический заряд (далее – ТЗ).

При поджиге ТЗ он нагревает нижний участок сваи (бетон, арматура) и ОГ вокруг него (глина-песок) до температуры расплава 2000–3500 °С [4]. При этом вместо буронабивной сваи или ПК, заполняемых БР на стройке, можно использовать готовую сплошную забивную сваю (далее – СЗС) заводского изготовления, с размещенными в ее теле ТЗ.

СЗС, в которую над расплавляемой ее частью заделывают термический экран (далее – ТЭ), погружают в грунт. В конец СЗС заделывают ТЗ. Поскольку наиболее распространенные ТЗ, получаемые методом прессования или склеивания, достаточно хрупки, то для защиты ТЗ от разрушения при погружении СЗС применяется стальной наконечник (далее – СН) из жаропрочной стали. Между СН и ТЭ заделывают стальную ампулу (далее – СА) с легкоплавким веществом (плавнем), понижающим, вследствие эвтектики, среднюю температуру плавления. Это позволяет увеличить размеры ЗР.

Для поджига ТЗ по проводам электровоспламенителя, заделанным в СЗС, электрический импульс передают на ТЗ. Тепловой импульс от вспыхнувшего ТЗ плавит СА, нижнюю часть СЗС до ТЭ и ОГ. При этом ТЭ препятствует движению ЗР вверх. СН препятствует движению ЗР вниз. В итоге ЗР движется в основном в горизонтальном направлении, образуя после застывания УКС дискообразной формы.

Размещение ТЭ внутри СЗС при условии сохранения сплошной поверхности ТЭ порождает проблему сохранения целостности СЗС при их забивании в грунт, поскольку сплошной ТЭ будет разделять бетонный монолит СЗС на две части. Проблему можно решить с помощью приема инновационного консалтинга «использование композита» [2–5], а именно: при формировании СЗС в горизонтальной металлоформе, та часть формы, где должен располагаться ТЭ, заполняется БР, в котором щебень заменен мелким литьевым скрапом (отходы литья) и дробленой стружкой из жаропрочной стали, а песок – опилками из той же стали. Крупный литьевой скрап может быть переработан в дробь. Попутно решается проблема утилизации отходов обработки жаропрочной стали [6]. Это вполне осуществимо в пределах традиционного участка формирования СЗС (рис. 1). Сначала БР со свойствами ТЭ загружается через подвижный бункер в соответ-

ствующую часть металлоформы, а затем в другие ее части загружается обычный БР и все уплотняется вибратором.

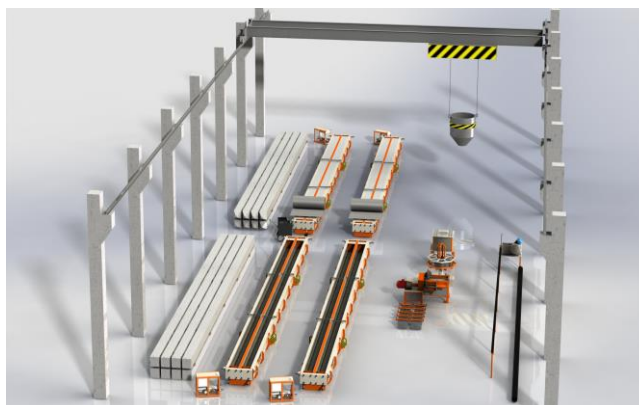


Рис. 1. Участок формирования сплошной забивной сваи

При термическом разложении и плавлении бетона в зоне расплава (далее – ЗР) вода, входящая в состав бетона, переходит в пар под давлением до 200 атм., который будет производить дополнительное уплотнение в окружающем грунте. Это будет способствовать продвижению ЗР в ОГ [7].

*Вариант исполнения.* Возможный вариант исполнения поясняется на рисунке 2. В нижней части СЗС (1) при ее изготовлении формируется участок ТЭ (2).

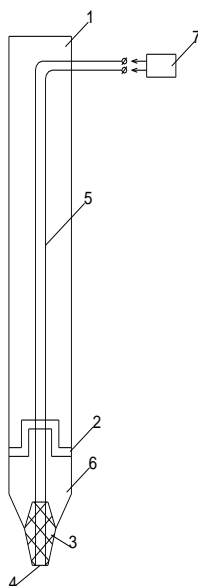


Рис. 2. Возможный вариант исполнения сплошной забивной сваи

В нижнем конце СЗС заделывается ТЭ (3), защищаемый от разрушения СН (4) при погружении СЗС в грунт. Между СН и ТЭ заделывается СА с плавнем (6). При подаче тока из пускового устройства (7) по проводам (5) электроподжигателя на ТЭ (3) производится его поджиг. В ЗР плавится СН (3), СА (6) и часть СЗС до ТЭ (2) и ОГ.

При таком способе образования УКС удаляются наиболее трудоемкие и длительные операции базового варианта: заполнения, добетонирования и уплотнения. Это (с учетом времени в базовом варианте, затрачиваемом



на схватывание БС) увеличивает производительность при возведении СФ. Образование дискообразной пяты на конце СЗС позволит сократить глубину погружения СЗС и среднюю длину используемой СЗС.

*Технологические предпосылки быстрого внедрения.* Термитные шашки массово производятся предприятиями ВПК (рис. 3). Предлагаемый способ позволяет утилизировать в строительстве боевые ТЗ [8] с истекающим сроком хранения.



*Рис. 3. Термитные шашки*

Электровоспламенители и устройства для дистанционного поджига ТЗ также производятся массово (рис. 4, 5). Это позволит в кратчайшее время наладить производство СЗС с СН, ТЭ, ТЗ, СА для массового возведения СФ.



*Рис. 4. Электровоспламенители для термического заряда*



*Рис. 5. Устройство дистанционного поджига*

### Список литературы

1. Луга А. А. Свайные работы. М. : Трансжелдориздат, 1947. С. 47.
2. Шаяхмедов Р. И. Инновационный консалтинг в привитии студентам первичных навыков научно-исследовательской деятельности // Перспективы развития строительного комплекса : мат-лы XII Междунар. науч.-практ. конф. Астрахань, 2017. С. 130–138.
3. Шаяхмедов Р. И. Прием наоборот или использование твердых бытовых отходов для производства строительных материалов методом доменного пиролиза // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2017. № 3. С. 25–30.
4. Шаяхмедов Р. И. «Знать – уметь – владеть» – «три сосны» при составлении тестов для фонда оценочных средств и как не заблудиться в них. Компас от инновационного консалтинга // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2018. № 1. С. 16–19.
5. Купчикова Н. В., Шаяхмедов Р. И. Экспериментальные исследования с ложными ограничениями при разработке способа возведения инъекционной сваи // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 3. С. 58–62.
6. URL: <https://naukarus.com/resursosbergayuschaya-tehnologiya-pererabotki-nekonditsionnyh-othodov-liteynyh-zharoprochnyh-splavov/>.
7. Патент РФ № 2050513. Устройство для нагревания жидкости / С. С. Сагаков, С. В. Захаров, Б. Н. Терпенов, М. В. Герасименко, В. М. Лукашевич, В. С. Прищепов, С. И. Кокшаров, В. И. Сизов. Опубл. 20.12.1995. Бюл. № 24.
8. URL: [http://www.chemfive.ru/news/boevoe\\_primenenie\\_termitnykh\\_smesej/2013-11-08-193](http://www.chemfive.ru/news/boevoe_primenenie_termitnykh_smesej/2013-11-08-193).

**ПОДСЕКЦИЯ № 3**  
**ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ,**  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ,**  
**БЕЗОПАСНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

---

УДК 643.9

**НОРМАЛИЗАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА**  
**НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**  
**ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**  
**ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКАТНЫХ КРЫШ**

***И. А. Войлоков***

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Наледи на крышах зданий с холодным чердаком и скатной крышей представляют значительную опасность для пешеходов и транспортных средств, припаркованных вблизи зданий. Падение наледей с крыш может приводить к травмам и даже гибели людей, повреждению транспортных средств, наружных блоков кондиционеров, козырьков, балконов, иных выступающих архитектурных элементов зданий, а также тротуаров и дорожных покрытий. В этой связи важнейшей задачей управляющей компании является обеспечение безопасности эксплуатации скатной крыши в холодный период года. В статье описан комплекс инженерно-технических мероприятий, направленных на нормализацию температурно-влажностного режима в неотапливаемых чердачных помещениях и минимизацию рисков для образования наледи на скатных крышах при отрицательных температурах наружного воздуха.

***Ключевые слова:** эксплуатация зданий и сооружений, холодный чердак, наледи, температурно-влажностный режим, теплоизоляция, воздухообмен, энергосбережение.*

Ice dam on the roofs of buildings with a cold attic and a pitched roof pose a significant danger to pedestrians and vehicles parked near buildings. Falling ice from the roofs of buildings can lead to injuries and even death of people, damage to vehicles, outdoor air conditioning units, canopies, balconies, other protruding architectural elements of buildings, as well as sidewalks and road surfaces. In this regard, the most important task of the management company is to ensure the safety of the operation of the pitched roof in the cold season. The article describes a set of engineering and technical measures aimed at normalizing the temperature and humidity regime in unheated attic rooms and minimizing the risks of ice formation on pitched roofs at negative outdoor temperatures.

***Keywords:** operation of buildings and structures, cold attic, ice dam, temperature and humidity conditions, thermal insulation, air exchange, energy saving.*

Низкий уровень теплоизоляции ограждающих конструкций неотапливаемых чердаков, отсутствие воздухообмена в требуемом объеме, несвоевременная уборка снега на скатных крышах способствуют повышению температуры воздуха в неотапливаемых чердачных помещениях, нарушению их температурно-влажностного режима, в результате чего создаются благоприятные

условия для образования наледи на карнизных скатах и элементах водосточной системы зданий со скатной крышей и холодным чердаком [1–8]. В результате нарушения температурно-влажностного режима температура воздуха внутри чердака, особенно под коньком стропильного прогона и вблизи выходов вентиляционных каналов, оказывается положительной, что приводит к подтаиванию нижних слоев снега на крыше здания. Талая вода стекает к холодному карнизному свесу кровли, где постепенно формируется ледяная дамба (рис. 1), а затем перетекает через дамбу, замерзает и тем самым формирует свисающие с карниза и водосборных воронок наледи (сосульки).

В начальный период времени наиболее интенсивно процесс образования наледей протекает в местах расположения водосборных воронок, а при их зарастании льдом и на остальных участках карнизных свесов.



*Рис. 1. Наледь на скатной крыше*

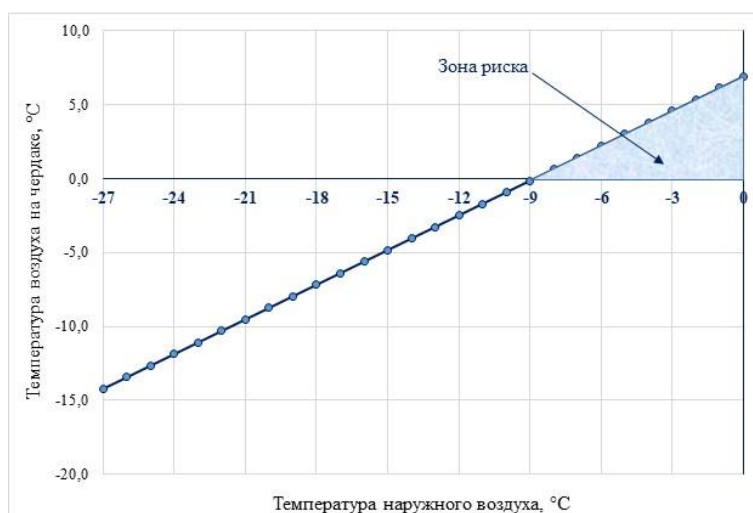
Оценка воздухообмена, необходимого для нормализации температурно-влажностного режима холодных чердаков, показывает [9, 10], что для нормализации температурно-влажностного режима без дополнительной изоляции ограждающих конструкций требуется более чем восьмикратный воздухообмен чердачных помещений, что невозможно обеспечить без использования технических средств. В этой связи только комплекс мероприятий, включающий утепление чердачных перекрытий, стен вентканалов, трубопроводов отопления, проложенных на чердаке, позволяет обеспечить заданную температуру воздуха на чердаке и тем самым уменьшить вероятность образования наледей на скатных крышах исторических зданий [4–6]. Реализация предложенного в работах [4–6] комплекса инженерно-технических мероприятий не только значительно снижает вероятность образования наледи на скатных крышах зданий и уменьшает интервал температур наружного воздуха, при которых существует риск появления свисающих наледей, но и сокращает расход тепловой энергии в течение отопительного периода ввиду повышения уровня теплоизоляции ограждающих конструкций, отделяющих холодный

чердак от отапливаемых помещений, а также улучшает параметры микроклимата на верхних этажах эксплуатируемых зданий.

В рамках настоящего исследования проанализируем условия образования наледей на скатных крышах зданий с холодным чердаком. Для этого рассмотрим, как меняется температура на холодном чердаке до и после реализации мероприятий, направленных на нормализацию температурно-влажностного режима (далее – ТВР) неотапливаемых чердачных помещений.

Для расчета температуры воздуха на чердаке воспользуемся следующим уравнением теплового баланса, описанного в работах [4, 12].

Результаты расчета температуры воздуха на чердаке до реализации мероприятий по нормализации ТВР на чердаке приведены на рисунке 2.



*Рис. 2. График зависимости температуры воздуха на чердаке от температуры наружного воздуха до реализации комплекса мероприятий по нормализации температурно-влажностного режима на чердаке*

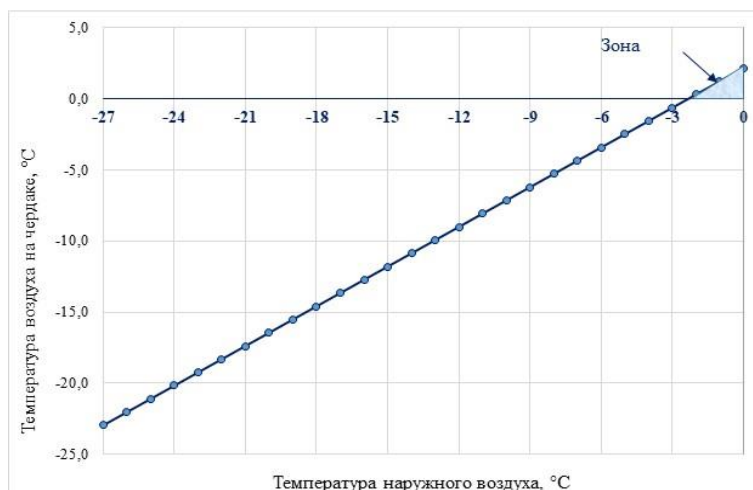
Из приведенного выше графика следует, что при температурах наружного воздуха от 0 до -9 °C существует высокая вероятность возникновения наледи на крыше здания, т. к. температура воздуха на чердаке в этом диапазоне наружных температур оказывается положительной, что способствует растапливанию нижних слоев снега, лежащего на скатах крыши.

С целью нормализации температурно-влажностного режима исследуемого холодного чердака разработан перечень инженерно-технических мероприятий [12]:

- устройство приточных и вытяжных вентиляционных продухов;
- утепление чердачного перекрытия;
- утепление стен вентиляционных каналов на чердаке;
- утепление трубопроводов системы отопления, проложенных на чердаке.

График зависимости температуры воздуха на чердаке от температуры наружного воздуха после нормализации ТВР на чердаке представлен на рисунке 3. Из него видно, что вероятность образования наледи на крыше остается, однако значительно сужается диапазон наружных температур (от 0 до -2 °C),

при котором существует риск ее появления. Разность температур воздуха на улице и чердаке при этом составляет не более 2,5 °С. При такой разности температур тепловой поток через поверхность кровельного покрытия и снежный покров на крыше оказывается крайне незначительным ( $\approx 3,5 \text{ Вт/м}^2$ ), ввиду чего для растапливания снежного массива на крыше требуется значительное время.



*Рис. 3. График зависимости температуры воздуха на чердаке от температуры наружного воздуха после реализации комплекса мероприятий по нормализации температурно-влажностного режима на чердаке*

Таким образом, предложенный комплекс мероприятий позволяет значительно уменьшить риск образования наледи на скатных крышах зданий с холодным чердаком, уменьшить потери тепловой энергии через ограждающие конструкции, отделяющие неотапливаемый чердак от жилых помещений, через поверхность изоляции трубопроводов, проложенных на чердаке, улучшить параметры микроклимата на верхних этажах здания, сократить потери тепловой энергии в здании, уменьшить риск повреждения кровли, возникающий при механическом удалении наледи на крышах и, как следствие, протечек в дождливую погоду.

Реализация предложенного комплекса мероприятий позволила в значительной степени снизить образование наледи в условиях Санкт-Петербурга, но не в полной мере, т. к. при утеплении ограждающих конструкций продолжает иметь место применение неэффективных теплоизоляционных материалов, а при устройстве вентиляционных продухов не обеспечивается достаточная их площадь.

#### Список литературы

1. Горшков А. С. Причины образования ледяных дамб на крышах зданий // Кровельные и изоляционные материалы. 2014. № 6. С. 34–37.
2. Евстратов А. С., Макаров А. М. Факторы, влияющие на температурно-влажностный режим скатных крыш с холодным чердаком // Общество, современная наука и образование: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Тамбов, 2012. С. 52–54.
3. Гусев Н. И., Кубасов Е. А. Конструктивные решения по предотвращению образования наледи на крышах // Региональная архитектура и строительство. 2011. № 1. С. 100–107.

4. Горшков А. С., Ватин Н. И., Урустимов А. И., Рымкевич П. П. Расчетный метод обоснования технологических мероприятий по предотвращению образования ледяных дамб на крышах зданий со скатной кровлей // Инженерно-строительный журнал. 2012. № 3 (29). С. 69–73. DOI 10.5862/MCE.29.9.

5. Vatin N., Gorshkov A., Nemova D., Urustimov A., Staritsyna A., Rymkevich P. Calculation method of justification of technical actions for prevention of ice dams formation on buildings with a pitched roof // Applied Mechanics and Materials. 2015. Т. 725–726. P. 9–14. DOI 10.4028/www.scientific.net/AMM.725-726.9.

6. Романова А. А., Рымкевич П. П., Горшков А. С. Комплексное решение по устранению причин образования наледей на крышах зданий // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2015. № 3 (33). С. 15–19.

7. Гусев Н. И., Кубасов Е. А., Кочеткова М. В. Средства для удаления наледи с крыш // Региональная архитектура и строительство. 2011. № 2. С. 104–108.

8. Кочеткова М. В., Мишин А. А. Причины возникновения наледообразований на крышах // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 2. С. 90–92.

9. Vatin N., Gorshkov A., Rymkevich P., Nemova D., Tarasova D. Nonstationary thermal conduction through the building envelope // Applied Mechanics and Materials. 2014. Т. 670–671. С. 365–369. DOI 10.4028/www.scientific.net/AMM.670-671.365.

10. Vatin N., Gorshkov A., Dadchenko A., Rymkevich P., Olshevskiy V. The method and computation of air change required for attic rooms // Construction of Unique Buildings and Structures. 2017. № 2 (53). P. 50–60. DOI 10.18720/CUBS.53.4.

11. Горшков А. С., Дадченко А. Ю., Ольшевский В. Я., Рымкевич П. П. Оценка воздухообмена, требуемого для нормализации температурно-влажностного режима холодных чердаков // Кровельные и изоляционные материалы. 2016. № 4. С. 33–36.

12. Горшков Р. А., Войлоков И. А. Условия образования наледей на скатных крышах зданий с холодным чердаком // Вестник МГСУ. 2022. Т. 17, № 1. С. 60–71. DOI 10.22227/1997-0935.2022.1.60-71.

УДК 614.844

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Э. А. Заппарова*

*Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)*

В данной статье рассматриваются методы повышения эффективности системы автоматического пожаротушения.

**Ключевые слова:** автоматическое пожаротушение, повышение эффективности систем водяного пожаротушения, высота установки спринклеров, принудительный пуск оросителей, параметры оросителей.

The article discusses methods to improve the efficiency of the automatic fire extinguishing system.

**Keywords:** automatic fire extinguishing, increasing the efficiency of water fire extinguishing systems, sprinkler installation height, forced start of sprinklers, sprinkler parameter.

Согласно статистическим данным ВНИИПО МЧС России в период с 2017 по 2022 г., количество пожаров в зданиях и сооружениях, находящихся в сельской местности и городах, неуклонно растет. В главе сборника «Пожа-

ры и пожарная безопасность в 2021 году», посвященной состоянию и функционированию систем пожарной автоматики, приведена статистика эффективности срабатывания каждого вида систем за 2020–2021 гг. [1, с. 105]. В таблице 1 представлена сводная статистика по зданиям различной функциональной принадлежности для установок пожаротушения.

Таблица 1

**Общая тенденция срабатывания установок пожаротушения**

Год	Всего	Сработала, задачу выполнила		Сработала, задачу не выполнила		Не сработала		Не включена	
		Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
2020	100	52	52 %	31	31 %	10	10 %	7	7 %
2021	152	62	41 %	38	25 %	12	8 %	40	26 %

Опираясь на представленные материалы, можем сделать вывод, что наибольшими проблемами на сегодняшний день являются недостаточная эффективность системы и уровень контроля за ней.

В качестве способов, направленных на повышение эффективности системы автоматического пожаротушения (далее – АУПТ), можно рассмотреть нижеизложенный ряд мероприятий.

Одной из распространенных причин запоздалой сработки системы или ее несрабатывания является недостаточный нагрев колбочки оросителя при пожаре. Продукты горения, поднимаясь вверх, охлаждаются, и, если спринклер установлен на высоте выше требуемой, температуры продуктов сгорания в данной точке становится недостаточной для активации системы. В связи с этим была разработана методика оценки возможности использования спринклерной системы, представленная в приложении В СП 485.13130.2020 [2, с. 105].

В работе [3, с. 156] приведены исследования, в которых, согласно вышеуказанной методике, были рассчитаны данные максимальной высоты установки спринклера в зависимости от мощности тепловыделений. Расчетная схема и результаты расчета максимальной высоты установки (при начальной температуре вблизи перекрытия 20 °С, температуре продуктов горения 60 °С) представлены на рисунке 1 и в таблице 2.

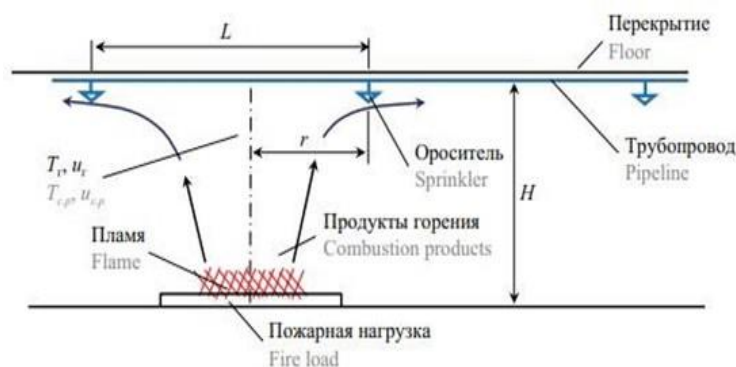


Рис. 1. Расчетная схема

Таблица 2

**Результаты расчета максимальной высоты установки**

Q, кВт	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000
H <sub>кр</sub> , м	7,16	9,45	12,47	14,67	16,45	17,99	19,35

Помимо нормирования высоты установки спринклера, можно обратить внимание на метод превентивной активации. При нахождении спринклера в зоне очага пожара датчик фиксирует рост температуры и активирует электронагреватель, подключенный к колбочке [4, с. 99].

В статье [4, с. 100] представлена математическая модель процесса нагрева колбы. Данная модель позволяет оценить время срабатывания активации спринклера и определить необходимую мощность электронагревателя за заданное время срабатывания системы.

Компанией ОАО «Гефест» были разработаны три варианта электронагревателей для превентивной активации спринклерного оросителя: четырехэлементный, спиральный, пленочный. Данные элементы системы представлены на рисунке 2 [4].



Рис. 2. Варианты исполнения электронагревателей для превентивной активации спринклера: а) четырехэлементный; б) спиральный; в) пленочный

Помимо своевременного срабатывания системы, для ее эффективной работы немаловажно качество орошения. Одним из основных требований к системе АУПТ является обеспечение нормируемой интенсивности орошения в наиболее удаленной точке сети.

Авторы научной статьи [5] обращают внимание на то, что у разных производителей оросителей, несмотря на одинаковые показатели защищаемой площади и коэффициента производительности, равномерность распределения воды отличается, что сказывается на эффективности тушения пожара.

На рисунке 3 представлены варианты распределения воды у различных оросителей. Наиболее эффективным является случай А, где на площадь, выходящую за рамки орошения, приходится лишь малая часть воды. При случае Б значительная часть воды расходуется за пределами защищаемой площади, в итоге снижается интенсивность орошения заданной зоны. Такая особенность часто встречается у оросителей западных производителей из-за различий в методиках расчета АУПТ, где основным показателем является не интенсивность орошения, а производительность оросителя [5, с. 77]. Для решения данной проблемы авторы статьи [5, с. 78] предлагают ввести дополнительную характеристику оросителя – коэффициент полезного использования расхода. Данный параметр представляет собой отношение реально достижимой интенсивности орошения (определяемой экспериментально и представленной в виде графика или при нескольких величинах давления) и идеальной интенсивностью (определяемой по формулам в зависимости от коэффициента производительности, рабочего давления и защищаемой площади).



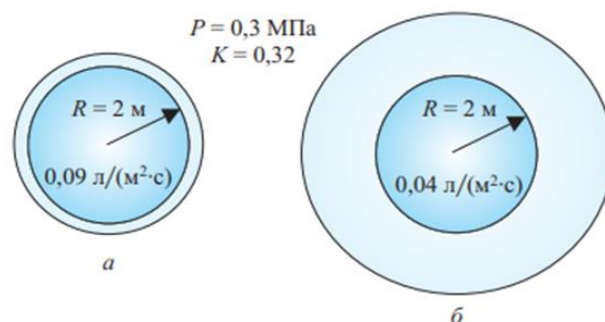


Рис. 3. Распределение воды для оросителей различных производителей:  
 а – эффективное распределение; б – неэффективное

Как указывают авторы [5, с. 79], проверка интенсивности орошения является обязательной процедурой сертификации, однако этих данных в открытых источниках крайне мало. В таблице 3 приведены сравнительные характеристики оросителей различных производителей при давлении 0,1 и 0,3 МПа.

Таблица 3

**Характеристика оросителей [5, с. 79]**

Ороситель	Производитель	Условный диаметр	Коэффициент производительности	Интенсивность орошения, л/(м <sup>2</sup> ·с)		Коэффициент полезного использования расхода	
				Давление, МПа			
				0,1	0,3	0,1	0,3
СВН-10	Спец-автоматика	10	0,35	0,056	0,090	0,60	0,56
СВН-12		12	0,47	0,070	0,115	0,57	0,54
АНД204F	Chang Der	12	0,42	0,026	0,072	0,23	0,37
КХ-СН-10	Kaixuan	10	0,31	0,028	0,042	0,34	0,32
КН-СН-12		12	0,43	0,056	0,090	0,49	0,46

Согласно статистическим данным ФГБУ «ВНИИПО» МЧС России на период 2020–2021 гг., количество зафиксированных случаев, при которых система работала и выполнила свою задачу, довольно незначительно и составляет около 41–52 %.

Одной из проблем своевременного срабатывания системы является недостаточный нагрев колбочки оросителя, вследствие чего спринклер срабатывает позже, когда площадь пожара уже превышает зону орошения, или не срабатывает вовсе. Для решения данной проблемы возможно, помимо соблюдения высоты установки оросителей, применение электронагревателей, задачей которых является превентивная активация спринклера.

Второй проблемой, рассматриваемой в данной работе, является качество распределения воды. Несмотря на схожесть спринклерных оросителей различных производителей между собой, их характеристики имеют значительные отличия. В связи с этим выбор производителя оросителей или замена оросителей на аналогичные без последующей проверки могут повлиять на эффективность орошения при срабатывании системы [5, с. 80].

### Список литературы

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году : стат. сб. / В. С. Гончаренко, Т. А. Четина, В. И. Сибирко [и др.]. Балашиха : ВНИИПО МЧС России, 2022. 114 с.
2. СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования : введ. 01.03.2021.
3. Запарова Э. А., Хисамеева Л. Р. Проблемы применения системы автоматического пожаротушения высокого давления // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогасоснабжения и энергообеспечения : мат-лы XII Нац. конф. с междунар. участием / под ред. С. М. Бакирова. Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. С. 154–158.
4. Бабилов И. А., Танклевский А. Л., Таранцев А. А. О задаче принудительной активации оросителя спринклерной автоматической системы пожаротушения // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2019. С. 98–102.
5. Пахомов В. П., Былинкин В. А. Современные аспекты проектирования спринклерных установок пожаротушения // Пожаровзрывобезопасность. 2008. Т. 17, № 1. С. 76–80.

УДК 696.11

## РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***В. В. Кравченко***

*Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)*

Рациональное водопользование является комплексом мер по уменьшению потребления воды и повышению эффективности переработки сточных вод в целях ресурсосбережения, охраны природы и для повышения экономической эффективности в промышленности и других областях жизнедеятельности. В статье рассмотрены методы и способы экономии водных ресурсов, а также рационального использования воды в технологических процессах и в бытовых частях производственных зданий.

**Ключевые слова:** *производственное водоснабжение, водные ресурсы, ресурсосбережение, последовательное использование воды, оборотное водоснабжение.*

Rational water use is a set of measures to measure water consumption and improve the efficiency of water use in order to protect nature and resources for economic efficiency in industry and other sources of consumption. The article discusses the methods and methods of using water resources, it is also natural to use water in technological processes and in the domestic parts of industrial buildings.

**Keywords:** *industrial water supply, water resources, resource saving, consistent use of water, recycling water supply.*

В системе водного хозяйства страны промышленность выступает крупнейшим потребителем воды, предъявляющим различные требования к ее количеству и качеству. Промышленный сектор является одним из основных и крупных потребителей воды (рис. 1). Больше всего воды использу-

ется там, где производство различной продукции связано с большим водопотреблением. Для производства 1 т синтетических волокон требуется 300 м<sup>3</sup> воды, 900 м<sup>3</sup> бумаги, 2300 м<sup>3</sup> резины. Независимо от отрасли на предприятиях необходимы мероприятия по водо- и ресурсосбережению.

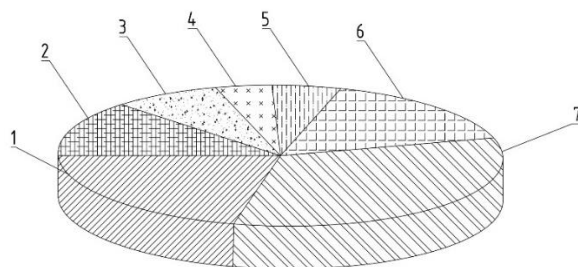


Рис. 1. Соотношение основных водопользователей РФ:

1 – ЖКХ; 2 – гидроэнергетика; 3 – водный транспорт; 4 – водохранилища; 5 – другое;  
6 – сельское хозяйство; 7 – промышленность

Эффективность использования водных ресурсов на предприятии можно определить по следующим показателям:

- расход воды, направленный на создание единицы продукта;
- количество водных ресурсов, находящихся в обороте;
- количество сточных вод;
- объем возврата сточных вод в производственный процесс после очистки;
- показатели безвозвратной потери воды.

Культура потребления воды опирается на систему учета. Приборы учета количества потребленной воды и тепла не только информируют потребителя об уровне потребления воды, но и являются отличным средством выявления и локализации протечек. Для повышения эффективности водопользования в настоящее время используются как устройства для контроля за водопотреблением – водомеры, так и приборы для его снижения [1, с. 12–14].

Расчет и правильный выбор оборудования, использование наиболее эффективного насосного оборудования помогают сократить количество воды, изымаемой из источников.

Добиться сокращения объемов использования воды можно также за счет автоматизации систем водоснабжения промышленных зданий, внедрения систем автоматизированного контроля и управления водораспределением. Автоматизации в промышленных зданиях с целью сокращения расходов воды могут быть подвергнуты следующие детали и объекты систем внутреннего водообеспечения:

- насосы и станции, повышающие давление в системе;
- арматура, контролирующая движение водных потоков, определяющая объемы поступающей жидкости, позволяющая в экстренной ситуации полностью перекрыть ток воды;
- конструкции и емкости приема воды;

- фильтрующие элементы, станции отстоя и очистки;
- насосные установки [2, с. 5].

Сантехническое оборудование используется в бытовых частях промышленных зданий. Сантехнику, разработанную в настоящее время с целью сокращения расхода воды, можно объединить в две большие группы. К первой из них относятся сантехприборы и их модификации, уменьшающие поток воды через смесители, а ко второй – устройства, ограничивающие слив воды из бачка унитаза. Конструкторы разработали различные варианты оборудования, позволяющего на 15–70 % уменьшить водопотребление:

- однорычажные смесители;
- термостатические смесители, предназначенные для поддержания задаваемой пользователем температуры горячей воды;
- усовершенствованные картриджи смесителей с двухступенчатой регулировкой, системы «экокнопка», «экоклик», съемные и встроенные ограничители напора, ограничивающие максимальный расход воды;
- водосберегающие насадки One Touch (стоп/пуск), устанавливаемые на любые краны вместо аэратора и поддерживающие фиксированный напор воды;
- автоматические клапаны, выключающие водопроводные краны, – металлические стержни, при надавливании на которые вода подается, а при отпускании – постепенно останавливается [2].

Эффективным способом сокращения используемых объемов воды становится применение оборотного водоснабжения (рис. 2а).

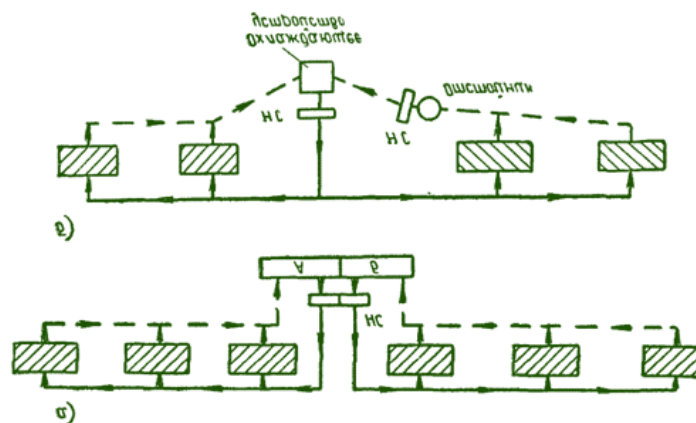


Рис. 2. Схемы оборотного водоснабжения

Рассмотрена схема оборотного водоснабжения при различном качестве сбросной воды в двух группах цехов, т. е. когда цехи одной группы не допускают использования воды, которую сбрасывают цехи другой группы. В этих условиях устраивают изолированные отсеки охлаждающих устройств А и Б, отдельные группы насосов на циркуляционной насосной станции и отдельные подающие водоводы для воды разного качества. На рисунке 2 (б) показана схема оборотного водоснабжения, при которой цехи одной группы сбрасывают воду, требующую дополнительного осветления в отстойниках. После охлаждения вода подается в обе группы цехов единой системой труб [3, с. 2].

Системы последовательного использования воды (рис. 3) устраивают, когда качество воды, сбрасываемой одним потребителем, допускает ее использование другими потребителями. Например, в процессах обогащения минерального сырья может быть применена оборотная вода, поступающая из охлаждающих систем: она предварительно смешивается со свежей водой, а затем распределяется на несколько этапов этого технологического процесса. Первая часть воды используется для промывки сырья и удаления шлама, а вторая – в процессе флотационного обогащения.

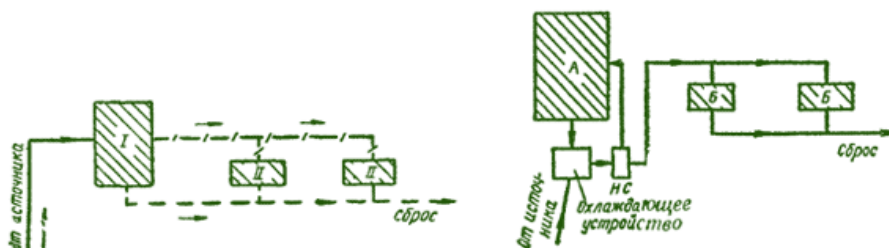


Рис. 3. Схема последовательного использования воды

При этом часть воды периодически выводится из процесса за счет увеличения концентрации ионов кальция, способствующих отложению нерастворимых солевых осадков, и после очистки вновь возвращается в систему использования воды. Перед повторным использованием вода проходит механическую очистку для отделения шламовых частиц [3, с. 4].

#### Список литературы

1. Литвиненко А. В., Богданова М. С., Карпечко В. А., Литвинова И. А., Филатов Н. Н. Водные ресурсы Карелии: основные проблемы рационального использования и охраны // Труды Карельского научного центра РАН. 2011. № 4. С. 20.
2. Данилов-Данильян В. И. Экологическое значение ресурсосбережения: проблемы и перспективы // Труды научной сессии РАН. М. : Наука, 2006. 296 с.
3. Кравченко В. В., Хисамеева Л. Р. Современное проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий промышленных предприятий // Основы рационального природопользования : мат-лы VII Нац. конф. с междунар. участием. Саратов, 2022.

УДК 628.166-926.214

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

**Р. М. Сибгатуллин, А. Х. Низамова**  
Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)

Решение проблемы повышения качества водных ресурсов возможно лишь путем проведения ряда научно обоснованных комплексных мероприятий, охватывающих крупные районы и требующих огромных материальных затрат и времени.

**Ключевые слова:** биологические очистные сооружения, сточные воды, обеззараживание, аноксидная зона.

The solution to the problem of improving the quality of water resources is possible only by carrying out a number of scientifically based complex measures covering large areas and requiring huge material costs and time.

**Keywords:** *biological treatment facilities, wastewater, disinfection, anoxic zone.*

На сегодняшний день очистка сточных вод городов и поселков приобретает исключительное значение. Основным решением проблемы рационального использования водных ресурсов является минимизация загрязняющих веществ и отходов, которые сбрасываются бытовыми и производственными сточными водами в канализацию.

По оценкам экологов, в Волжском бассейне отмечается высокая степень загрязнения: объем сточных вод, сбрасываемых в реку, составляет 38 % от общероссийского. С ними в реку попадает более 2,5 млн т загрязняющих веществ в год [1].

Минстрой России совместно с Фондом содействия реформированию ЖКХ при поддержке Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения ведут работу по реализации федерального проекта «Оздоровление Волги», разработанного в рамках национального проекта «Экология» в соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Цель федерального проекта «Оздоровление Волги» – улучшение экологического состояния р. Волги и обеспечение устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Нижней Волги за счет сокращения к концу 2024 г. в три раза доли загрязненных сточных вод, отводимых в реку, и реализации комплекса мер по восстановлению водных объектов низовьев Волги.

Для достижения этой цели запланирована модернизация очистных сооружений. Там, где это невозможно (а некоторые очистные были построены около 50 лет назад и не подлежат реконструкции), будет запущено строительство новых объектов. Всего к 2024 г. будет построено и реконструировано около 180 очистных сооружений [1].

Объект проектирования представляет собой биологические очистные сооружения (далее – БОС) производительностью 3500 м<sup>3</sup>/сут., расположенные в Республике Татарстан. В проекте очистных сооружений предусмотрена глубокая биологическая очистка стока, в том числе от биогенных элементов, и доочистка биологически очищенных сточных вод.

Биологические очистные сооружения должны обеспечивать очистку стоков от загрязняющих веществ до установленных для сброса в водоем норм, не причиняя при этом ущерб здоровью населения и не оказывая отрицательного воздействия на животных и рыб.

Биологическая очистка сточных вод представляет собой технологические процессы очистки сточных вод, основанные на способности биологических организмов разлагать загрязняющие вещества [2]. Городские сточные воды, поступающие на очистные сооружения, содержат сотни видов органических соединений, и определить каждое вещество отдельно не

представляется возможным. Поэтому для количественной суммарной оценки органических соединений сточных вод определяют такие параметры, как ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биологическое потребление кислорода).

Эффективность очистных сооружений обеспечивает требования нормативов по ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Линия очистки включает механическую, биологическую очистку, доочистку и обеззараживание [3, с. 27].

Поступающие на очистку сточные воды по напорному трубопроводу поступают в емкость гашения напора, из которого направляются на блок автоматических решеток. На автоматических решетках происходит отделение крупных загрязнений. Далее сточные воды по трубопроводу поступают на тангенциальные песколовки, в которых происходит выделение из потока взвешенных веществ преимущественно минерального происхождения. Отделение происходит в поле действия центробежных и гравитационных сил. Осадок скапливается в нижней конической части песколовки, а стоки по трубопроводу направляются в горизонтальный первичный отстойник или в зону денитрификации блока емкостей.

Блок емкостей представляет собой железобетонный резервуар прямоугольной формы в плане, разделенный вертикальными перегородками на четыре параллельные линии очистки, каждая из которых, в свою очередь, разделена на технологические зоны: первичный отстойник; аноксидная зона (зона денитрификации); маневренная зона; оксидная зона (зона нитрификации); вторичный отстойник; бассейн возвратного и избыточного ила; аэробный стабилизатор; илоуплотнитель.

Для обеспечения эффективности процессов денитрификации организуется внутренний рецикл иловой смеси из конца оксидной зоны в начало аноксидной зоны. Внутренний рецикл осуществляется при помощи насоса.

Первой по ходу движения сточной воды зоной является первичный отстойник, где происходит выделение из сточной воды взвешенных веществ, что снижает нагрузку на последующую биологическую очистку. Горизонтальный отстойник представляет собой прямоугольный резервуар коридорного типа с иловым приемком, расположенным в начале резервуара. Осадок из приемка удаляется под гидростатическим давлением в иловую емкость. Осветленный сток поступает в отводящий лоток и направляется в аноксидную зону.

Аноксидная зона необходима для выведения из сточной воды нитратного азота, в нее поступает сточная вода из первичного отстойника, иловая смесь из вторичного отстойника и иловая суспензия из оксидной зоны. В аноксидной зоне для обеспечения эффективности процессов денитрификации организуется внутренний рецикл иловой смеси из конца оксидной зоны в начало аноксидной зоны.

Для поддержания иловой суспензии в аноксидной зоне смонтированы погружные мешалки. Скорость денитрификации в аноксидной части зави-

сит в первую очередь от наличия легкоокисляемого органического субстрата в виде БПК, поступающего со сточными водами; затем от концентрации нитратов на входе и выходе из части блока, количество которых определяется степенью рециркуляции нитратсодержащего потока и отсутствия растворенного кислорода. Из зоны денитрификации сточная вода через отверстие в перегородке поступает в маневренную зону.

Маневренная зона позволяет при необходимости усиливать либо денитрификацию, либо нитрификацию. В ней размещены погружные мешалки, которые обеспечивают поддержание иловой смеси во взвешенном состоянии при использовании ее в качестве денитрификатора, а также смонтирована система аэрации, которая используется в процессе нитрификации. Далее иловая суспензия через отверстия в перегородке поступает в оксидную зону – нитрификатор.

В зоне нитрификации происходит деструкция органических веществ, оставшихся после стадии денитрификации и окисление аммонийного азота до нитритного и далее до нитратного. Аэрация сточной жидкости осуществляется сжатым воздухом, через систему аэрации от воздуходувок, расположенных в здании механической очистки. Для обеспечения процесса денитрификации в аноксидной зоне нитраты, образующиеся в оксидной зоне, подаются с рециклом нитратного потока в начало аноксидной зоны.

Смесь очищаемой воды и ила из конца зоны нитрификации направляется на разделение во вторичные вертикальные отстойники.

Во вторичном отстойнике осуществляется осаждение и сгущение активного ила. Смесь сточной воды и активного ила вводится подающим трубопроводом в центральный цилиндр, где происходит снижение скорости потока до критической величины, при которой частицы ила начинают падать в осадочную часть отстойника. Сгущенный ил под гидростатическим давлением отводится в бассейн возвратного и избыточного ила, из которого при помощи насосов перекачивается в аноксидную зону, а избыточный ил – в аэробный стабилизатор.

Осветленная жидкость отводится через водослив в круговой периферийный лоток и далее по самотечным трубопроводам направляется в здание доочистки, в котором размещены микрофилтры и установки УФ-обеззараживания. Очищенная и обеззараженная вода направляется в КНС очищенной воды и затем на выпуск.

#### **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.».
2. ГОСТ 25150-82. Канализация. Термины и определения. М., 1982.
3. Серебряков Д. В., Морозов В. В. Анализ конструктивных особенностей модульных канализационных очистных сооружений заводской готовности // Вода и экология: проблемы и решения. 2010. № 1/2. С. 26–38.



## ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

*Е. И. Седова*

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Атомная энергетика, являясь одной из основных отраслей глобальной энергетике, конкурентоспособна в отношении других видов электростанций по себестоимости вырабатываемого ресурса, а также в связи с отсутствием выбросов аэрозолей и парниковых газов в атмосферу. Для сохранения и увеличения доли атомной энергетике в энергобалансе необходимо продлевать срок эксплуатации действующих реакторов и вводить новые производственные мощности. Для повышения конкурентоспособности атомной энергетике необходимо уменьшение себестоимости электроэнергии, которого можно достичь путем повышения технологичности строительства атомных станций.

**Ключевые слова:** *возобновляемые источники энергии, атомная энергия, АЭС, containment, несъемная опалубка, крупноблочное строительство, безвибрационное бетонирование, самоуплотняющиеся бетоны, автоматическая сварка, технология Open Top.*

Nuclear energy, being one of the main branches of the global energy industry, is competitive with other types of power plants in terms of the cost of the generated resource, as well as due to the absence of aerosol and greenhouse gas emissions into the atmosphere. In order to maintain and increase the share of nuclear energy in the energy balance, it is necessary to extend the life of existing reactors and introduce new production capacities. To increase the competitiveness of nuclear energy, it is necessary to reduce the cost of electricity, which can be achieved by improving the manufacturability of the construction of nuclear power plants.

**Keywords:** *renewable energy sources, nuclear energy, nuclear power plant, containment, fixed formwork, large block construction, vibration-free concreting, self-compacting concrete, automatic welding, Open Top technology.*

Процессы производства и потребления энергии – крупнейший источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Состояние здоровья населения находится под влиянием комплекса факторов среды обитания, поэтому приоритетным остается решение вопросов по снижению текущей и будущей техногенно-антропогенной нагрузки на природу и население, трансграничному переносу загрязнений, ликвидации накопленного ущерба [1].

Требуется комплекс мер для обеспечения экологической безопасности природных компонентов окружающей среды, которые испытывают воздействие от хозяйственной деятельности человека [2].

Начало XXI в. характеризовалось ослаблением позиции атомной энергетике в мире. К этому привело стечение ряда негативных факторов внутри и вне отрасли – усиление роли ВИЭ, демпинг со стороны подешевевшей газовой генерации, неудачный опыт внедрения новейших реакторов. Авария, произошедшая в 2011 г. на АЭС «Фукусима-1», вызвала всплеск неприязненного отношения общества к атомной энергетике. Кроме того, резко возросли требования к безопасности АЭС, что привело к увеличению затрат на нее.

На сегодняшний день атомная энергетика во всем мире получила новый толчок к развитию и имеет все шансы на возрождение. В апреле 2021 г. вышло исследование Объединенного исследовательского центра при Еврокомиссии, в котором приведены детальные критерии и выкладки по сравнению атомной энергетике с другими видами генерации по таким параметрам, как материалоемкость, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, влияние на здоровье и продолжительность жизни человека. Ключевой вывод исследования: атомная энергетика по уровню воздействия на окружающую среду сопоставима с другими, традиционно «зелеными» видами электроэнергетики.

Атомная энергетика, являясь одной из основных отраслей глобальной энергетике, конкурентоспособна в отношении других видов электростанций по себестоимости вырабатываемого ресурса, а также в связи с отсутствием выбросов аэрозолей и парниковых газов в атмосферу. Поэтому актуально совершенствование решений, принимаемых на всех этапах жизненного цикла объектов, в том числе их проектирование, строительство, эксплуатация, ликвидация [3].

Противники атомной генерации много говорят о нерешенной проблеме безопасного хранения отработанного ядерного топлива и последствиях техногенных аварий, при которых происходит активный выброс радиоактивных веществ. Вопросом надежной утилизации отработанного ядерного топлива занимаются все государства, которые эксплуатируют ядерные объекты энергетике. В то же время общество пока не замечает негативных сторон распространения возобновляемых источников, потому что их роль в энергосистеме, масштабы и сроки эксплуатации установок все еще недостаточно велики. Когда ВИЭ, как предполагается, займут доминирующее место в энергобалансе, станут более очевидными негативные стороны «зеленой» энергетике. Среди них – занятие огромных площадей ВИЭ и необходимой для них инфраструктурой, а также их негативное влияние на ландшафты. Кроме того, уже в следующем десятилетии качественно возрастут масштабы вывода ВИЭ из эксплуатации, поскольку ресурс оборудования многих из них невелик, особенно у первых поколений конструкций.

Но основной критерий, который сдерживает развитие возобновляемой энергетике, – это понятие прерывистости (диспетчеризируемости) генерации, т. е. способности человека управлять процессом генерации по своему желанию. К диспетчеризируемым видам чистой энергетике относятся атомная энергетике, гидроэнергетике, сжигание мусора и биомассы и, до некоторой степени, солнечная термальна энергетике с солевыми аккумуляторами. Недиспетчеризируемые виды энергетике, такие как ветроэнергетике, приливная энергетике, солнечная энергетике без аккумуляторов, вредны и опасны для единой энергосистеме в любых количествах, а при превышении определенного уровня их добавление либо разрушает энергосистему, либо делает ее эксплуатацию слишком дорогой для общества по причине нерегулярности и слабой предсказуемости их работы [4]. Этот недочет компенсируется либо

дополнительным использованием мощности других генераторов (и это во многих случаях благоприятно для экономики АЭС), либо применением накопителей энергии. Как указывается в докладе МАГАТЭ за 2020 г., атомные электростанции обладают гибкостью, позволяющей им реагировать на изменения потребности в электроэнергии и сглаживать эффект сезонных колебаний производительности возобновляемых источников.

На середину 2022 г., под данным МАГАТЭ, в 32 странах насчитывалось 437 атомных реакторов – на четыре меньше, чем в предыдущем году, и на 27 меньше, чем на пике, в 2002 г. Более 91 % мирового производства ядерной энергии приходится всего на 15 стран в мире, в числе которых и Россия.

На сегодняшний день два из трех атомных реакторов в мире работают более 30 лет и в ближайшем будущем ожидают вывода из эксплуатации. Для сохранения и увеличения доли атомной энергетики в энергобалансе необходимо продлевать срок эксплуатации действующих реакторов и вводить новые производственные мощности.

Для повышения конкурентоспособности атомной энергетики требуется уменьшение себестоимости электроэнергии, которого можно достичь путем повышения технологичности строительства атомных станций – уменьшения строительных объемов, увеличения срока службы основного оборудования, оптимизации его компоновки.

Атомная энергия – дешевый и экономичный вид энергии, однако производство источников этой энергии является наукоемким, технологически сложным и ресурсозатратным процессом. Капитальные затраты, связанные с созданием новой АЭС (расходы на проектирование, производство и монтаж оборудования, строительство и ввод в строй объекта), а также стоимость финансирования всего этого весьма высоки и могут составлять около трех четвертей приведенной стоимости произведенной на ней электроэнергии. Продолжительность строительства, основное время в котором занимают строительные-монтажные работы, является одним из наиболее важных показателей в стоимости проекта АЭС.

Ключевые факторы сокращения сроков возведения железобетонных конструкций АЭС – это типизация и унификация элементов конструкций, крупноблочный монтаж строительных конструкций, комплексная механизация строительного-монтажных работ, применение технологий высокоскоростного армирования и бетонирования [5].

Существенным фактором сокращения сроков строительства и трудозатрат на строительных работах является также внедрение комплексной механизации строительного-монтажных работ и рациональный подбор технических средств, включая машины, механизмы, оборудование и инвентарь для производства строительных-монтажных работ [6].

При строительстве атомных электростанций наиболее конструктивно сложным, материалоемким и трудоемким является реакторное отделение и особенно зона локализации возможных аварий – защитная оболочка и конструкции внутри нее. Защитная оболочка является наиболее характерным в архитектурном плане и важнейшим с точки зрения безопасности сооружением АЭС. При воз-

ведении защитных оболочек в целях сокращения сроков строительства наиболее эффективными являются следующие технологические решения:

1) использование крупноблочного монтажа сборных и сборно-монолитных строительных конструкций. Монолитная технология обеспечивает перенос большей части сложных и трудоемких работ по армированию стен и перекрытий, установке закладных деталей и проходок в заводские условия. Технология обладает универсальностью и применяется для возведения различных объектов капитального строительства, в том числе уникальных, к которым относятся здания АЭС [7];

2) замена традиционного стержневого армирования несъемной стальной и фибробетонной опалубкой. С учетом применения современных материалов представляется возможность индустриального изготовления относительно легких армоопалубочных блоков с несъемной опалубкой, что позволяет в полтора-два раза сократить сроки выполнения строительно-монтажных работ, обеспечив возможность возведения блока АЭС за три-четыре года [8]. Использование сталефибробетонных панелей на сегодняшний день считается самой современной индустриальной технологией по строительству крупных промышленных объектов;

3) применение самоуплотняющихся бетонов и технологии безвибрационного бетонирования. Самоуплотняющаяся бетонная смесь способствует быстрой укладке, ускоряет время строительства и равномерно распределяется в железобетонной конструкции. Текучесть и устойчивость данной смеси к расслаиванию обуславливают высокую степень однородности, минимальное образование пустот, а также возможность получения высококачественных поверхностей и долговечности конструкции. Представленная технология обеспечивает минимальное количество горизонтальных рабочих швов, сводит к минимуму образование в бетоне каверн, раковин, пустот, что гарантирует невозможность ухудшения характеристик бетона по прочности и необходимости ремонтно-восстановительных работ [9];

4) устройство стыков арматурных стержней армоблоков с помощью петлевого стыка и резьбовых муфт. Петлевые стыки предназначены для повышения долговечности и технологичности ЖБК АЭС, индустриализации их возведения и снижения стоимости путем промышленного изготовления укрупненных армоопалубочных блоков; снижения трудозатрат при монтаже арматурных элементов; отказа от требований по соосности стыкуемых арматурных стержней; исключения концентрации напряжений, характерных для сварных и механических соединений стержневой арматуры [10];

5) замена технологии использования закладных деталей на технологию применения анкерных креплений. При использовании этой технологии отсутствует корректировка работ на месте, что обеспечивает снижение трудозатрат и сокращение сроков монтажа;

6) использование автоматической и роботизированной сварки, что позволяет сократить трудозатраты и повысить качество работ;

7) совмещенный монтаж (“OpenTop”), параллельное выполнение работ по сооружению строительных конструкций и ведению монтажных работ по установке основного технологического оборудования. Крупногабаритное оборудование монтируют на здании реактора через открытый купол, что в значительной мере сокращает сроки строительства;

8) использование тяжелой крановой техники для установки основного крупногабаритного тяжеловесного оборудования строительных блоков при проведении совмещенного монтажа [11].

В таблице показано, насколько использование вышеперечисленных технологий при строительстве АЭС с энергоблоками ВВЭР-ТОИ позволяет сократить продолжительность работ (на примере работ критического пути – возведения реакторного здания) по сравнению с аналогичными работами, выполненными в проекте Нововоронежской АЭС-2 (АЭС-2006).

Таблица

**Снижение сроков строительства при применении передовых технологий**

Наименование работ	Продолжительность, дни		Достигнутое сокращение сроков, дни
	АЭС-2006	ВВЭР-ТОИ	
Возведение фундаментной плиты	127	40	87
Стены и перекрытия до отм. 0,000	201	170	31
Плита на отм. 0,000	185	90	95
Шахта реактора	217	197	20
Гермозона	415	383	32
Купол	107	30	77

Таким образом, мы видим, что использование новых технологий позволяет значительно сократить сроки возведения атомных электростанций. Трудозатраты и продолжительность строительства являются основополагающими факторами, определяющими конкурентную способность АЭС. Совершенствование способов организации строительства, использование передовых материалов и конструкций, внедрение новых строительных технологий позволяют значительно сократить сроки строительства зданий и сооружений АЭС, поэтому внедрение таких решений является крайне актуальной задачей в области атомного строительства.

**Список литературы**

1. Дьячкова О. Н. Влияние состояния природных компонентов городской среды на здоровье населения // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования : сб. докл. I Нац. конф. (г. Москва, 30 сентября 2020 г.). М. : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. С. 449–454.
2. Дьячкова О. Н. Влияние загрязнения почвы на экологическую безопасность городской среды Санкт-Петербурга // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2020. № 1. С. 67–71. DOI 10.31857/S0869780920010044.
3. Морозов В. И., Пухаренко Ю. В., Хегай А. О. К расчету железобетонной биологической защиты сферического реактора // Промышленное и гражданское строительство. 2022. № 5. С. 4–8. DOI 10.33622/0869-7019.2022.05.04-08.
4. Безгин С. Как убить единую энергетическую систему: ВИЭ и энергосистемы. URL: <https://regnum.ru/news/economy/2404081.html>.

5. Филиппова А. Коллаборации по контракту // Строительство в атомной отрасли. 2020. Вып. 1. С. 63–66.
6. Юдина А. Ф., Дьячкова О. Н. Критерии выбора оптимального комплекта строительно-монтажных машин для возведения объекта в зависимости от заданных сроков строительства // Вестник гражданских инженеров. 2008. № 1 (14). С. 52–55.
7. Дьячкова О. Н., Тилинин Ю. И., Ратушин В. А. Рациональное применение домо-строительных технологий // Жилищное строительство. 2020. № 1–2. С. 11–15. DOI 10.31659/0044-4472-2020-1-2-11-15.
8. Дорф В. А., Красновский Р. О. Индустриализация строительства АЭС с использованием сборно-монолитных железобетонных конструкций с фибробетонной опалубкой // Безопасность, эффективность и экономика атомной энергетики : мат-лы VII Междунар. науч.-техн. конф. М., 2010.
9. Коротких Д. Н., Кокосадзе А. Э., Кулинич Ю. И., Паникин Д. А. Технология бетонирования внутренней защитной оболочки реакторного здания Белорусской АЭС // Строительные материалы. 2016 (май). С. 10–15.
10. СТО СРО-П 60542948 00035-2015.
11. Малинин С. М. Современные тенденции развития технологии сооружения АЭС в России и за рубежом // Атомное строительство. 2016. № 26. С. 12.

УДК 628.3

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛОКАЛЬНО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

*З. И. Шарипова*

*Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)*

Неочищенные поверхностные сточные воды являются одной из главных экологических проблем крупных городов, а также населенных пунктов. Под экологической проблемой в данном случае рассматривается загрязнение водоемов, которое приводит к загрязнению окружающей среды. Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду применяются очистные сооружения. В статье рассмотрены локально очистные сооружения и фильтрующие патроны, а также представлен их сравнительный анализ.

**Ключевые слова:** *поверхностные сточные воды, загрязнение, водоем, очистные сооружения, фильтрующие патроны.*

Untreated surface wastewater is one of the main environmental problems of large cities, as well as settlements. The environmental problem is considered to be the pollution of water bodies, and this leads to environmental pollution. To prevent harmful effects and environmental pollution, treatment facilities are used. The article discusses locally treatment facilities and filter cartridges, as well as their comparative analysis.

**Keywords:** *surface wastewater, pollution, reservoir, treatment facilities, filter cartridges.*

Поверхностные сточные воды, собираемые с селитебных территорий, автомобильных дорог различного назначения при сбросе в водные объекты должны подвергаться очистке и соответствовать требованиям «СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы» [1].

Для предотвращения загрязнения водоемов требуется ликвидировать непредвиденный сброс поверхностных сточных вод, снизить внешнюю нагрузку. Этого можно достичь путем строительства локальных очистных сооружений, реконструкции городских очистных сооружений, применения фильтрующих патронов.

Одна из главных особенностей поверхностного стока – эпизодичность образования, а также резко выраженная неравномерность по расходу и концентрациям загрязнений. Особенно это видно на территориях строящихся микрорайонов, где из-за большого количества водонепроницаемых поверхностей наблюдается резкое изменение водного баланса территорий с последующим увеличением количества поверхностного стока в два-четыре раза. При этом характерно повышение пиковых расходов поверхностного стока вследствие слабой водозадерживающей способности (рис. 1).

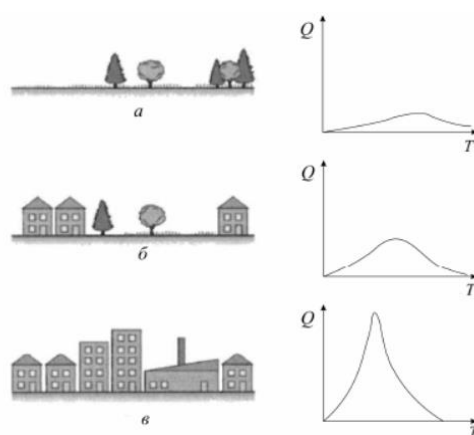


Рис. 1. График изменения расхода поверхностного стока во времени с различных водосборных территорий: а – естественная среда; б – малые города; в – крупнейшие города

Водное законодательство на территории нашей страны к качеству очищенных поверхностных стоков предъявляет те же требования, что и к очищенным промышленным и хозяйственно-бытовым стокам. Столь жесткое и необоснованное требование ставит перед проектировщиками сложную задачу обеспечения глубокой очистки поверхностных стоков при минимальных затратах на строительство и эксплуатацию сооружений [2].

Применение локально очистных сооружений, фильтрующих патронов позволяют очистить поверхностные сточные воды до тех требований ПДК, которые необходимы для сброса стока в водные объекты.

Принцип работы локально очистных сооружений (далее – ЛОС) представляет собой накопление, отстаивание и фильтрацию поверхностного стока. Их преимущество – очистка поверхностных сточных вод с территории, имеющей большую площадь.

Несмотря на положительные стороны ЛОС, есть также недостатки. Это касается конструктивных особенностей, т. к. они имеют значительные размеры. При применении ЛОС дополнительно могут использоваться аккумулярующие резервуары для накопления и усреднения поверхностного стока. Все это ведет к увеличению габаритов сооружения, что непосредственно

влияет на объем земляных работ. Помимо этого, увеличивается объем бетонных работ, которые необходимы для устройства бетонной подготовки под сооружение. Разумеется, сооружения значительных размеров требует большей площади для размещения на участке. В ЛОС нет частичного разбора конструкции для удаления отходов, поэтому очистка осуществляется вручную, и оптимизация системы в пользу автономной работы снижается.

При проектировании емкостных очистных сооружений важно создать все условия для дальнейшей эксплуатации – это наличие подъездных дорог, обустроенных площадок для обслуживания сооружения.

Для решения проблемы поверхностных стоков также рекомендуется использование фильтров очистки поверхностного стока (далее – ФОПС), устанавливаемых непосредственно в колодцах дождевой канализации и позволяющих очищать поверхностный сток до требуемых показателей. ФОПС являются наиболее современным в техническом плане и экономически выгодным решением проблем очистки ливневого стока [3].

Основные преимущества фильтрующих патронов:

- высокая эффективность очистки;
- экономия места на территории использования, что значительно снижает объемы земляных работ;
- возможность установки в местах прокладки многочисленных подземных коммуникаций без их повреждения и перекладки;
- минимальные затраты при монтаже;
- удобство в эксплуатации;
- простая утилизация фильтров после их использования.

Самый главный недостаток фильтрующих патронов в том, что они не предназначены для очистки стоков с большой площадью территорий. Применение фильтрующих патронов при больших расходах ведет к количественному увеличению фильтрующих элементов в дождеприемных колодцах, а это означает значительное увеличение затрат на эксплуатацию.

Сравнительная оценка качества очистки на локальных очистных сооружениях различного типа в зависимости от типа загрязнителей представлена в таблице [4].

Таблица

**Сравнительная оценка качества очистки поверхностных стоков**

Загрязнитель	Отстойники, маслоотделители, песколовки	Локальные очистные сооружения, комбинированные в одной подземной емкости (отстойник с сорбционно-фильтрационным отсеком)	Фильтры ФОПС
Крупные взвешенные вещества	Хорошее	Хорошее	Хорошее
Мелкие взвешенные вещества	Низкое	Удовлетворительное	Хорошее
Эмульгированные нефтепродукты	Удовлетворительное	Хорошее	Хорошее
Растворенные нефтепродукты	Низкое	Удовлетворительное	Хорошее
Тяжелые металлы	Низкое	Низкое	Хорошее



В основном предпочтение фильтрующим патронам отдается тогда, когда нет возможности установить полноценные локальные очистные сооружения, или загрязнение сточной воды незначительное.

Все вышеперечисленные мероприятия приведут к минимизации сброса вредных веществ, а также помогут нормальному функционированию водной экосистемы. Правильно выбранный метод очистки – залог хорошей эксплуатации в дальнейшем.

#### Список литературы

1. Хисамеева Л. Р., Шарипова З. И. Проблемы сброса поверхностных сточных вод в водоем // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : мат-лы XII Нац. конф. с междунар. участием / под ред. С. М. Бакирова. Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. С. 65–69.

2. Мелехин А. Г., Щукин И. С. Применение биоинженерных сооружений для очистки ливневых и талых вод с урбанизированных территорий // Вестник ПНИРУ. Строительство и архитектура. 2012. № 1. С. 11.

3. Хисамеева Л. Р., Кедрова Т. В. Анализ неэффективной работы очистных сооружений малых населенных пунктов на примере очистных сооружений канализации ОЭЗ «Иннополис» // Дальневосточная весна – 2019 : мат-лы XX науч.-практ. конф. по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре, 2019. Ч. 1. С. 44–47.

4. Чечевичкин А. В. Проектирование и применение локальных очистных сооружений поверхностного стока на основе фильтров ФОПС®. СПб. : Любавич, 2017. 176 с.

УДК 628.166-926.214

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВОДОПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ БАССЕЙНОВ

*А. М. Фатхуллин, А. Х. Низамова, А. С. Селюгин*

*Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)*

Качество воды плавательного бассейна имеет прямое воздействие на его пользователей. Для безопасного использования бассейнов устраивают различные установки по водоподготовке. В статье рассматриваются методы подготовки воды для бассейнов, их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** вода, бассейн, водоподготовка, обеззараживание, методы очистки, фильтр, дезинфекция, ультрафиолет.

The quality of the swimming pool water directly affects the well-being of the swimmers. To ensure the harmless use of swimming pools, arrangements are made for the water treatment of water for use. The article discusses methods of water treatment for swimming pools and their advantages.

**Keywords:** water, swimming pool, water treatment, disinfection, cleaning methods, filter, disinfection, ultraviolet.

При эксплуатации бассейнов требуется комплекс мероприятий по водоподготовке, удалению вредоносных и патогенных бактерий. Правильный подбор метода очистки воды позволяет сохранить безопасность бас-

сейна, чистоту, прозрачность. Концентрация веществ в бассейне должна удовлетворять установленным нормам. Таким образом, главной задачей при водоподготовке является использование технологий, которые не приведут к образованию токсичных соединений, полностью обеззаразят воду до допустимых норм и сделают ее безвредной для здоровья человека [3].

24 декабря 2020 г. был введен нормативный документ – СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг», который установил нормативные требования к воде. В таблице указаны гигиенические требования к качеству воды для бассейнов, представленные в СП 2.1.3678-20 [1].

Таблица

**Показатели и нормативы качества воды в ванне бассейна**

№ п/п	Показатели	Нормативы
1	Физико-химические показатели	
	Мутность, мг/л	Не более 2
	Цветность, град	Не более 20
	Запах, баллы	Не более 3
	Хлориды (при обеззараживании воды гипохлоритом натрия, получаемым электролизом поваренной соли), мг/л	Не более 700
	Остаточный свободный хлор (при хлорировании), мг/л	Не менее 0,3 – не более 0,5
	Связанный хлор (при хлорировании), мг/л	Не более 0,2
	Остаточный бром (при бромировании), мг/л	0,8–1,5
	Остаточный озон (при озонировании), мг/л	Поступает в ванну бассейна
	Хлороформ (при хлорировании), мг/л	Не более 0,06
	Формальдегид (при озонировании), мг/л	Не более 0,05
2	Основные микробиологические показатели	
	Общие колиформные бактерии в 100 мл	Не более 1
	Термотолерантные колиформные бактерии в 100 мл	Отсутствие
	Колифаги в 100 мл	
Золотистый стафилококк ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) в 100 мл		
3	Дополнительные микробиологические показатели	
	Возбудители кишечных инфекций	Отсутствие
	Синегнойная палочка ( <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ) в 100 мл	
4	Паразитологические показатели	
	Цисты лямблий ( <i>Giardia intestinalis</i> ) в 50 л	Отсутствие
	Яйца и личинки гельминтов в 50 л	

Наиболее распространенной технологией обеззараживания является хлорирование. Хлор – самый известный дезинфектор, являющийся эффективным, дешевым и легкодоступным. Однако многие стараются отойти от этого метода в связи с опасностью при эксплуатации. Известен способ дезинфекции воды ионами серебра и меди, при которых было выявлено,

что у человеческого организма нет аллергических реакций на эти металлы. Вопрос влияния меди и серебра на организм недостаточно полностью изучен, поэтому их применение не приобрело широкого распространения.

Для уничтожения органики в бассейнах используют несколько методов водоподготовки, такие как:

- 1) хлорирование;
- 2) солевой электролиз;
- 3) ионизация (медь и серебро).

#### 1. Хлорирование воды.

Свободный хлор и хлорные соединения способны угнетать ферментные системы микробов, которые являются катализатором окислительно-восстановительной реакции.

Достоинства: при помощи хлора обеззараживается как вода, так и сам бассейн; является самым простым и дешевым методом водоподготовки.

Недостатки: активный хлор токсичен сам по себе и вступает в реакции с растворенной в воде органикой, в результате чего могут образоваться хлорорганические соединения, являющиеся мутагенами и канцерогенами; вызывает тяжелые желудочно-кишечные заболевания, такие как гастрит и язва. В связи с этим требуется дехлорирование бассейна, что приводит к дополнительным затратам.

#### 2. Обеззараживание воды с применением солевого электролиза.

В системах солевого электролиза хлорсодержащий реагент вырабатывается из раствора обычной поваренной соли (NaCl) методом электролиза. Метод обеззараживания, основанный на солевом электролизе, применяется в частных и гостиничных бассейнах, в бассейнах санаториев и ЛПУ, а также в общественных открытых и закрытых бассейнах.

Достоинства: хлорная дезинфекция становится эффективнее; поскольку в качестве расходного материала используется поваренная соль, это экономит средства на затраты; соленая вода сама по себе обладает обеззараживающими свойствами, что значительно упрощает очистку [3].

Недостатки: при этом методе обеззараживается только вода, поступающая в бассейн. А сам бассейн остается без обработки, поэтому в швах, стыках и углах, обитает масса бактерий, справиться с которыми могут только ударные дозы хлора; особое внимание требуется к материалам нагревательных и закладных элементов, потому что есть материалы, которые не могут переносить контакт с соленой водой.

#### 3. Дезинфекция, основанная на ионизации воды в бассейне.

Самый передовой метод водоподготовки. Принцип дезинфекции: под действием слабого тока в блоке электродов, встроенном в систему фильтрации бассейна, происходит выделение ионов меди или серебра. Ионы серебра уничтожают бактерии и вирусы, а ионы меди предотвращают рост водорослей.

Однако следует учесть, что серебро относится к классу высокоопасных веществ: при длительном употреблении такой воды возникает заболевание аргириоз. На сегодняшний день подтвержденной информации о полезном воздействии серебра не наблюдается [2, с. 5].

При использовании обеззараживания воды медью выявлено, что она увеличивает скорость коррозии стальных труб. Такая вода приобретает горький вкус. Медь является металлом третьего класса опасности и при повышенных концентрациях приводит к нарушению деятельности различных органов человека [2, с. 6].

Достоинства: пролонгированное действие: ионы серебра и меди остаются в активном состоянии достаточно долгое время, что позволяет отказаться от дополнительной дезинфекции; после водоподготовки качество воды удовлетворяет нормам питьевой воды; при использовании ионизатора совместно с озонатором потребность использования хлора исчезает; реагенты не имеют запаха и не раздражают кожу человека и слизистую оболочку глаза.

Недостатки: воздействие ионов металлов на организм человека не до конца изучено; в больших бассейнах или аквапарках все равно необходима дополнительная дезинфекция хлоркой; системы плохо сочетаются с другими методами дезинфекции.

В настоящее время много методов водоподготовки воды в бассейнах, их количество растет. Одним из самых используемых методов является хлорирование (хоть и было сказано, что от этого метода стараются уходить). При всех недостатках, он дешевый, легкодоступный и эффективно обеззараживает воду и стенки (швы) бассейна.

Методы обеззараживания и дезинфекции воды наиболее перспективные. Обеззараживание солевым электролизом все более приобретает популярность у пользователей. Современные электролизные установки способны к самоочистке и поддержке постоянной температуры. В случае дезинфекции при помощи меди и серебра требуется дальнейшее изучение данных методов для полного понимания всех полезных и негативных воздействий на воду, атмосферу и организм человека.

Как видно, у каждого метода водоподготовки имеются свои достоинства и недостатки как в финансовом отношении, так и в плане обеззараживания. Главное, как показывает практика, всегда можно подобрать метод водоподготовки, который будет удовлетворять нормам СП.

#### Список литературы

1. СП 2.1.3678-20. Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг : зарег. в Министерстве юстиции РФ 30 декабря 2020 г., рег. № 61953 ; введ. 01.01.2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275590>.
2. Рогожкин Г. И. Очистка и обеззараживание воды в бассейнах // Сантехника. 2004. № 4. С. 4–10.
3. Можаяев Л. В., Помозов И. М., Романов В. К. Озонирование в водоподготовке. История и практика применения. URL: <https://www.c-o-k.com.ua/content/view/50/>.

## ГРАДООБРАЗУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ

*О. А. Пастух*

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Одной из важнейших задач инновационного развития регионов является реновация прибрежных территорий с учетом градообразующего значения природных водных ресурсов местности. В статье рассмотрены примеры реновации бывших промышленных территорий крупнейших портовых городов мира. Обоснована актуальность данного опыта для внедрения инновационных технологий при развитии регионов Крайнего Севера и Арктической зоны Российской Федерации. Предложены некоторые современные технологии, строительные материалы и творческие идеи для создания неповторимого архитектурного облика арктических городов с учетом повышения энергоэффективности и экологичности.

**Ключевые слова:** *урбэкология, прибрежные территории, водные ресурсы, инновационное развитие территорий.*

One of the most important tasks of the innovative development of the regions is the renovation of coastal territories, taking into account the town-forming importance of the natural water resources of the area. The article considers examples of renovation of former industrial territories of the largest port cities of the world. The relevance of this experience for the introduction of innovative technologies in the development of the regions of the Far North and the Arctic zone of the Russian Federation is substantiated and some modern technologies, building materials and creative ideas are proposed to create a unique architectural appearance of Arctic cities, taking into account increased energy efficiency and environmental friendliness.

**Keywords:** *urban ecology, coastal territories, water resources, innovative development of territories.*

Освоение природных водных ресурсов издревле имело градообразующее значение. Человечество всегда стремилось подчинить силы водной стихии и использовать их себе во благо с целью получения неиссякаемого источника пропитания (пресная вода, морепродукты), в медицинских целях (водоросли), натуральном хозяйстве и различных ремеслах. Со временем люди стали использовать водные природные ресурсы в промышленных целях, в огромных масштабах, научились добывать из них электрическую энергию (ГЭС). Сохранение естественных условий для нормальной жизни на Земле заставляет больше внимания уделять изучению проблемы устойчивой среды обитания, включающей в себя новые концепции строительной и архитектурной экологии, устойчивого развития градостроительства и архитектуры [1]. На первый план в крупных портовых городах мира выходят задачи преобразования прибрежных территорий.

Развитие прибрежных промышленных зон и территорий порта позволяет более рационально использовать большие невостребованные территории в результате изменения (отмирания) первичного функционального назначения. Их преобразование в общественные городские пространства и развитие зеленых насаждений позволит улучшить экологическую обстановку мегаполисов, ре-

шить транспортные проблемы и повысить туристическую привлекательность прибрежных районов мировых мегаполисов (рис. 1) [2].

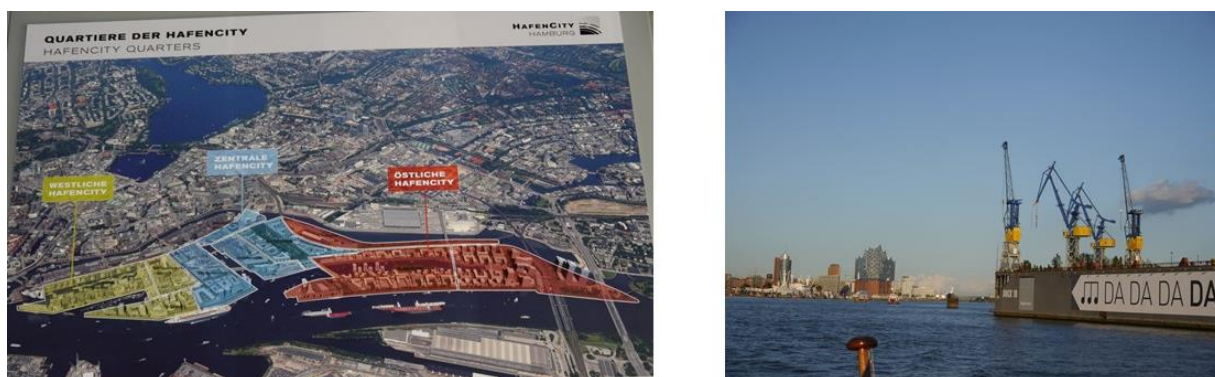


Рис. 1. Пример реновации бывших промышленных прибрежных районов мегаполиса:  
а – проект развития территории Hafencity; б – вид на порт с воды, Гамбург,  
Германия (фото Вайтенс А. Г., 2017)

Перегруженность крупных городов автомобилями вынуждает использовать прибрежные территории для строительства многоярусных транспортных эстакад, создается большая сетка мостов, разнообразные промышленные сооружения и многочисленные грузовые причалы. Программа инновационного развития регионов позволит рассмотреть возможность градостроительной и архитектурной трансформации сложившейся портовой инфраструктуры прибрежных мегаполисов, сохраняя ключевое значение водных артерий городов путем гармоничного взаимодействия человека и природы в условиях современной повышенной урбанизации, индустриализации и цифровизации архитектурной среды [3].

Градообразующее значение природных водных ресурсов в условиях инновационного развития регионов решает пространственные задачи, способствующие созданию системы благоустроенных территорий общего пользования, объединяющих наиболее значимые городские объекты, имеющих огромное значение в вопросах реновации портовых и прибрежных промышленных территорий [4].

В период с 2021 по 2023 г. Российская Федерация возглавляет мировой Арктический совет и реализует утвержденную премьер-министром Концепцию председательства по четырем направлениям: население Арктики, охрана окружающей среды, социально-экономическое развитие региона и укрепление роли Арктического совета как площадки для сотрудничества [5].

В связи с этим правительство Российской Федерации особое внимание уделяет развитию и жизнедеятельности Арктического региона и районов Крайнего Севера, проблемам их адаптации к глобальным изменениям климата, таким как таяние ледников и подъем уровня мирового океана [6]. Арктикой называется северная полярная область планеты Земля, включающая северные окраины материков Евразия и Северная Америка, Северный Ледовитый океан с островами (кроме восточной и южной частей Норвежского моря), а также прилегающие части Атлантического и Тихого

океана. Арктическая зона играет существенную роль в экономическом развитии Российской Федерации. Здесь происходит добыча полезных ископаемых, производится продукция, обеспечивающая получение около 11 % национального дохода нашей страны (при доле населения региона 1 %). Начиная с 1930-х гг. в Арктической зоне Российской Федерации интенсивно развивалась горнодобывающая, металлургическая, судостроительная, лесная, деревообрабатывающая, целлюлознобумажная и другие отрасли промышленности, а также транспортно-логистические связи. Потребности экономики страны, наряду с истощением запасов природных ресурсов в освоенных районах, способствуют увеличению объема их добычи в Арктической зоне, в том числе на континентальном шельфе, где представлены экономические интересы многих ведущих мировых держав (рис. 2).

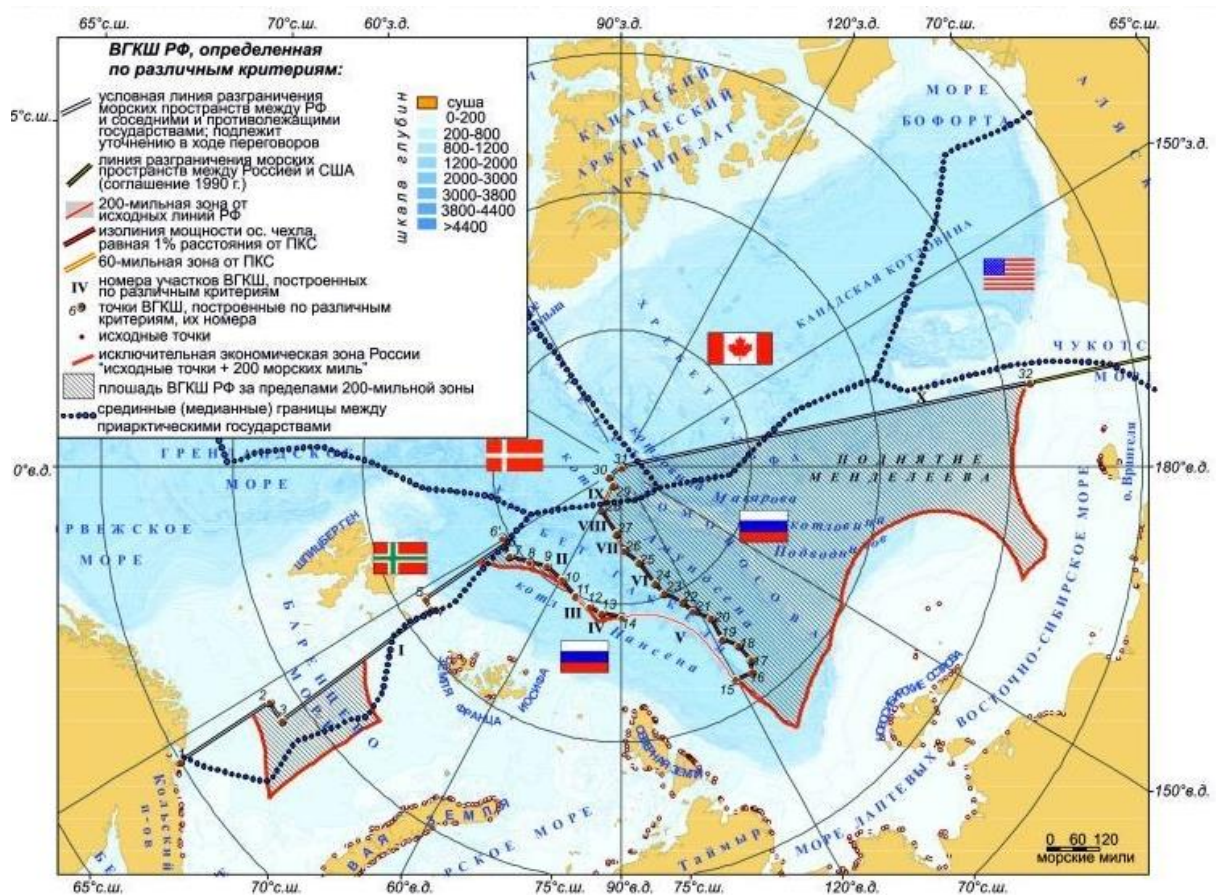
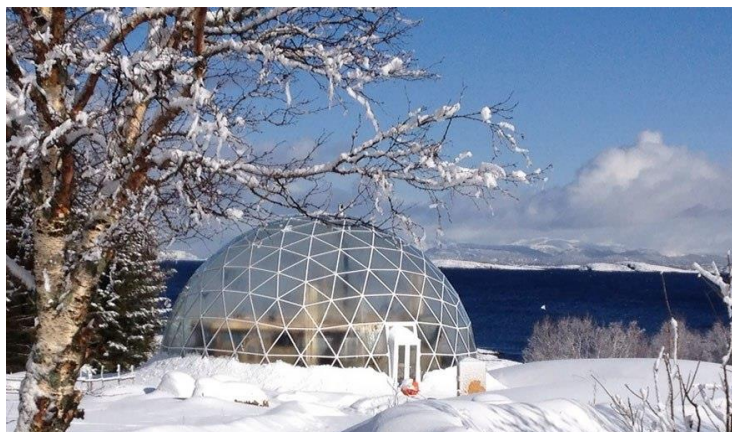


Рис. 2. Карта-схема Арктики с обозначением границ расширенного континентального шельфа Российской Федерации за пределами 200-мильной зоны

В настоящее время наблюдается спрос на инновационную транспортную продукцию и технологическое оборудование, новейшие строительные материалы и специализированное оборудование для работы в экстремальных климатических условиях арктических широт. Предприятия Санкт-Петербурга осуществляют инновационные разработки широкого спектра задач, в том числе создают суда и технику на воздушной подушке, снегоболотоходы и гусеничные вездеходы, способные перемещаться по арктической тундре, не нанося вред окружающей природе [7].

В рамках инновационного развития районов Арктической зоны в строительной области широкую популярность приобретают конструктивные решения геодезических куполов из древесины и полимерных материалов, применение которых сможет обеспечить преимущество по сравнению с другими строительными материалами по всем направлениям: инженерно-техническим, финансово-экономическим, энергетическим и даже экологическим (рис. 3) [8].



*Рис. 3. Дом-теплица в форме геодезического купола, Якутия, Российская Федерация, 2020 г.*

Полимерные материалы интересны как техническими, так и физико-механическими свойствами. Широкий спектр свойств этих материалов, меняющийся с помощью различных способов изготовления, открывает массу возможностей для научных и научно-технических решений в дальнейшем. Технические решения по созданию геодезических куполов различного масштаба и назначения (жилого, общественного), а также возведение зданий сферической формы основываются на конструктивно-инженерных решениях и применении различных строительных материалов в зависимости от климатических особенностей региона строительства и действующих нормативов. Помимо инженерно-технических финансово-экономических, энергетических и экологических преимуществ выбранной технологии строительства и применяемых материалов, здания в виде геодезических куполов имеют своеобразный, неповторимый и запоминающийся внешний облик, позволяя делать строительные объекты Арктической зоны уникальными и с архитектурной точки зрения [9].

#### **Список литературы**

1. Сапрыкина Н. А. Формирование экоустойчивого пространства обитания будущего: теория, практика, перспективы : монография. М. : КУРС, 2022. 228 с.
2. Пастух О. А. Современные исследования эволюции городской среды прибрежных территорий // Современные проблемы истории и теории архитектуры : сб. докл. науч.-практ. конф. СПб., 2022. С. 158–162.
3. Митягин С. Д. Градостроительство. Эпоха перемен. СПб., 2016. 280 с.
4. Пастух О. А. Урбоэкологические особенности освоения береговых и водных территорий крупных портовых городов // Известия вузов. Строительство. 2022. № 2. С. 80–91.
5. Kozlova E., Didenko N. The impact of technological development factors on the quality of life: a comparative analysis of E7 and G7 // International Journal for Quality Research. 2022. Т. 16, № 2. С. 625–642.



6. Yablonskii L. L. Industrial and Economic Development of the Arctic Region in the XXI century (on the Example of Arkhangelsk Oblast) // International Conference on Engineering Management of Communication and Technology, EMCTECH 2022 – Proceedings, 2022.

7. Диденко Н. И., Скрипнюк Д. Ф., Черенков В. И., Таничев А. В. Ключи к устойчивому развитию Арктической зоны Российской Федерации: модель циркулярной экономики и логистическая инфраструктура // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 4 (70). С. 5–20.

8. Пастух О. А., Елистратов В. Н. Разработка и внедрение энергоэффективных решений в условиях глобальной цифровизации городской среды // Новые информационные технологии в архитектуре и строительстве : мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. (2–3 ноября 2022 г.). Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет имени Н. С. Алфорова, 2022. С. 24.

9. Пастух О. А. Дизайнерский подход при формировании когнитивных моделей архитектурной среды // Современные общественные пространства как инструмент развития городской среды : мат-лы IV Межрегион. науч.-практ. конф. (4–5 апреля 2022 г.). СПб., 2022.

УДК 331.45

## **РАЗВИТИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*И. В. Авдеева<sup>1</sup>, А. Г. Чернышова<sup>2</sup>, Б. М. Насибулина<sup>1</sup>, Г. Б. Абуова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева,*

*<sup>2</sup>Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

В статье говорится о системе сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Расшифровывается понимание системы охраны труда, производственной, промышленной безопасности как комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов. Отмечена роль работника в эффективном функционировании системы управления охраной труда и управлении профессиональными рисками, в частности предотвращении травматизма и профилактики профессиональных заболеваний непосредственно работников. На примере опасного производственного объекта более детально рассмотрены системы, обеспечивающие безопасность производства.

**Ключевые слова:** *промышленная безопасность, охрана труда, безопасные условия труда, травматизм, ключевые правила безопасности, система управления охраной труда.*

The article talks about the system of preserving the life and health of workers in the course of their work. The understanding of the system of labor protection, industrial, industrial safety as a complex of interrelated and interacting elements is deciphered. The role of the employee in the effective functioning of the occupational health and safety management system and the management of occupational risks, in particular, the prevention of injuries and the prevention of occupational diseases of employees themselves, is noted. On the example of a hazardous production facility, the systems that ensure the safety of production are considered in more detail.

**Keywords:** *industrial safety, labor protection, safe working conditions, injuries, key safety rules, labor protection management system.*

Понятие «охрана труда на предприятии» закреплено ст. 209 ТК РФ. Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Статьей 209.1 ТК РФ определены основные принципы обеспечения безопасности труда, такие как предупреждение и профилактика опасностей, минимизация повреждения здоровья работников [1]. Принцип предупреждения и профилактики опасностей означает, что работодатель систематически должен реализовывать мероприятия по улучшению условий труда, включая ликвидацию или снижение уровней профессиональных рисков или недопущение повышения их уровней, с соблюдением приоритетности реализации таких мероприятий. Принцип минимизации повреждения здоровья работников означает, что работодателем должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие постоянную готовность к локализации (минимизации) и ликвидации последствий реализации профессиональных рисков [2].

Основной задачей охраны труда является предотвращение травматизма на производстве, профилактика профессиональных заболеваний и минимизация социальных последствий. В процессе хозяйственной или иной деятельности работодатели на каждом рабочем месте должны обеспечивать социально приемлемые или минимальные риски по организации работы [3].

Исходя из вышесказанного, целью данной статьи является анализ системы управления охраной труда на производстве, выявление динамично развивающихся сторон, демонстрация имеющихся в совокупности инструментов в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения на промышленном предприятии. На каждом промышленном предприятии проводятся организационные, технические, противопожарные и другие мероприятия, направленные на снижение уровня факторов, приводящих к риску повреждения здоровья.

Научной новизной работы является разработка ключевых правил безопасности для опасного производственного предприятия. Данные правила являются для всех работников обязательным требованием к выполнению.

По данным Федеральной службы по труду и занятости, в 2021 г. расследовано и связано с производством 4,5 тыс. несчастных случаев с тяжелыми последствиями, количество погибших на производстве составило более 1300 человек. Причиной производственного травматизма в 31 % случаев явилась неудовлетворительная организация работ, в 10 % нарушение непосредственно работниками требований трудового распорядка и дисциплины [4].

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Перечень обязанностей закреплен ст. 214 ТК РФ. Работодатель обязан создать безопасные условия труда исходя из комплексной оценки технического и организационного уровня рабочего места, а также исходя из оценки факторов производственной среды и трудового процесса, которые могут привести к нанесению вреда здоровью работников. Следовательно, работодатель, отвечающий за безопасные условия труда работников, в соответствии с требованиями Трудового кодекса РФ, должен непосредственно

владеть информацией о том, что в себя включает организация работы по охране труда на предприятии, какие именно процедуры необходимо провести, определить и подготовить перечень документов во избежание штрафов со стороны надзорных органов и для обеспечения благоприятных условий труда [5].

Работодатель определяет комплекс мероприятий по охране труда, необходимых для качественного проведения процедуры, согласно законодательным актам РФ, в зависимости от отрасли и специфики своей деятельности. Подобные процедуры являются своего рода внутренним планом действий руководства предприятия в отношении охраны труда, а именно определение ответственных лиц по охране труда, организация системы управления по охране труда (далее – СУОТ), установление перечня опасностей (рисков), утверждение внутреннего свода правил по охране труда и должностных инструкций [6].

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением, согласно ст. 223 ТК РФ, у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда. Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций Минтруда РФ [7]. Если численность работников в организации не превышает 50 человек, то функции специалиста по охране труда осуществляет руководитель организации или другой уполномоченный работодателем работник. Руководитель и специалист по охране труда должны пройти обучение в специализированном учебном центре, имеющем соответствующую лицензию. Обучение проводится по двум программам, а именно по программе обучения руководителей и программе обучения специалистов и работников рабочих профессий.

По трудовому законодательству, с 01.09.2022 возможно привлечение организаций или индивидуальных предпринимателей, оказывающих услуги в области охраны труда, привлекаемых работодателем по гражданско-правовому договору. Организация или индивидуальный предприниматель, оказывающие услуги в области охраны труда, должны соответствовать требованиям и быть аккредитованы в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 16.12.2021 № 2334 «Об утверждении Правил аккредитации организаций, индивидуальных предпринимателей, оказывающих услуги в области охраны труда, и требований к организациям и индивидуальным предпринимателям, оказывающим услуги в области охраны труда», вступившим в силу с 1 сентября 2022 г. [4].

Система управления охраной труда, согласно ст. 217 ТК РФ, это комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей. Создание СУОТ является обязанностью работодателя. Приказом Министерства труда и соци-

альной защиты РФ от 29.10.2012 № 776н утверждено примерное положение о системе управления охраной труда. Данное положение призвано оказать содействие работодателям в разработке локальных нормативных документов по охране труда и мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Изменения трудового кодекса в части охраны труда направлены на то, чтобы работодатель, разрабатывая внутренние локально-нормативные акты предприятия, ориентировался на специфику своего предприятия и именно те риски, которые возникают непосредственно на рабочих местах с учетом потребностей работников [6].

Деятельность публичного акционерного общества «Газпром» (ПАО «Газпром») и его дочерних обществ имеет стратегическое значение для экономики России и других мировых стран. Являясь крупнейшей газовой компанией мира и одной из крупнейших энергетических компаний, занимающихся геологоразведкой, добычей, транспортировкой, хранением, переработкой, реализацией газа и других углеводородов, а также производством энергии. ПАО «Газпром» в полной мере осознает свою ответственность перед обществом и населением за создание безопасных условий труда, обеспечение выполнения требований промышленной и пожарной безопасности и при осуществлении всех видов деятельности признает приоритет жизни и здоровья работников перед результатами производственной деятельности.

Руководство ПАО «Газпром» рассматривает охрану труда, промышленную и пожарную безопасность, являющиеся основными составляющими системы управления производственной безопасностью, как необходимые элементы эффективного управления производством [10].

На Астраханском газоперерабатывающем заводе, с целью повышения уровня информированности и компетентности работников в области охраны труда и промышленной безопасности, разработан информационный перечень документов, необходимых для производственной деятельности. Каждый работник данного предприятия должен знать, что председатель правления является представителем высшего руководства ПАО «Газпром» по ЕСУПБ, представителем ООО «Газпром переработка» по Единой системе управления охраной труда и промышленной безопасностью (ЕСУПБ) выступает главный инженер – первый заместитель генерального директора, а вот представителем Астраханского газоперерабатывающего завода по ЕСУПБ является главный инженер данного предприятия. Интересы работников в ЕСУПБ представляют уполномоченные по охране труда профсоюзной организации на Астраханском газоперерабатывающем заводе [14].

Информация о политике в области охраны труда и промышленной и пожарной безопасности, ежегодных целях в области ОТиПБ и Программе мероприятий по улучшению условий и охраны труда, картах идентификации опасностей и оценки рисков, информации о произошедших в орга-

низациях ПАО «Газпром» происшествиях и зарегистрированных в Обществе микротравмах и опасных событиях, ключевых правилах безопасности, актах административно-производственного контроля (АПК), программе вводного инструктажа по охране труда и обучение по охране труда руководителей и специалистов находится в сетевой папке «Охрана труда».

Создание безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников, обеспечение надежной работы опасных производственных объектов, обеспечение пожарной безопасности и безопасности дорожного движения – одно из приоритетных направлений политики ПАО «Газпром».

ЕСУПБ является частью интегрированной системы менеджмента ПАО «Газпром», разработана и внедрена для управления рисками в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности и достижения целей и выполнения обязательств, принятых Обществом в Политике в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Деятельность ЕСУПБ регламентирована комплексом документов системы стандартизации ПАО «Газпром». основополагающим документом ЕСУПБ является СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения» [15].

На Астраханском газоперерабатывающем заводе существует Порядок расследования происшествий категории Е.

При возникновении происшествия работник незамедлительно сообщает об этом линейному руководителю (в дневное рабочее время) или начальнику смены (в ночное время, выходные и праздничные дни). Далее линейный руководитель при получении информации обязан немедленно организовать первую помощь пострадавшему и (или) сопроводить его в медпункт (при необходимости), принять меры по предотвращению развития опасного события и воздействия травмирующего фактора для других лиц (при необходимости), сообщить о происшествии руководителю отдела охраны труда и обеспечить оформление (регистрацию) и передачу в отдел охраны труда информационного листа «Происшествие категории Е». Происшествие должно быть зарегистрировано в течение суток. Регистрация осуществляется посредством заполнения информационного листа. Информационный лист заполняется работником самостоятельно или с его слов линейным руководителем или начальником смены, в том числе на основе записей в медицинском кабинете. Информационный лист или его копия передается в отдел охраны труда в течение суток, а если происшествие произошло в выходные и праздничные дни, то информационный лист передается в первый рабочий день после выходного или праздничного дня. Бланки информационного листа находятся на рабочих местах в свободном для работников доступе.

Все происшествия категории Е расследуются комиссией по внутреннему расследованию происшествий в составе: руководителя Астраханского газоперерабатывающего завода – председателя комиссии, заместителя главного инженера по охране труда – начальника отдела, руководителя подразделения, где

произошло происшествие, линейного руководителя, исполнявшего обязанности в момент происшествия и другие работники Астраханского газоперерабатывающего завода, где произошло происшествие – по необходимости, а руководитель, непосредственно отвечающий за охрану труда на объекте, где произошло происшествие, в состав комиссии не включается [15].

Внутреннее расследование завершается не позднее трех рабочих дней с даты происшествия, включая день происшествия. Целями внутреннего расследования являются: объективное выявление причин происшествия, разработка мероприятий по предупреждению подобных происшествий в будущем. Комиссия по внутреннему расследованию происшествия, в-первых, рассматривает место происшествия. Процедура осмотра включает в себя максимально полную информацию о том, что произошло (состояние ограждений, лестниц, проходов; вмятины, трещины, сколы на оборудовании; диаграммы, тахограммы, показания приборов; следы обуви, транспортных средств; разливы или утечки жидкости; разлетевшиеся или разрушенные материалы, части оборудования и т. д.) и документально фиксирует характерные особенности происшествия (фотографии места происшествия и характерные детали), а именно место происшествия и предметы, которые помогут понять, что произошло, существенные детали происшествия, которые не могут быть оставлены на месте происшествия (отдельные предметы, инструменты, средства индивидуальной защиты, разливы жидкости, следы шин и обуви и т. п.).

Во-вторых, опрашивает работников в соответствии с рекомендуемой последовательностью опроса, начиная с пострадавших (при возможности), очевидцев происшествия, лиц, обслуживавших объект или оборудование до происшествия, лиц, работавших на объекте или оборудовании в предыдущую смену и других работников по решению комиссии.

В-третьих, собирает и изучает документы, подлежащие проверке в связи с происшествием.

В-четвертых, выделяет значимые факты на основе анализа всей полученной информации, руководствуясь следующими признаками: отсутствие предположений (рассматриваются только фактические данные, подтвержденные документами, материалами осмотра места происшествия и пр.), прослеживаемость событий (изучается только то, что было увидено или услышано пострадавшим или свидетелями), надежность свидетельских показаний (независимые показания двух или более человек подтверждают увиденное или услышанное ими), измеримость ситуации (подтверждение показаниями приборов) и характерность признаков (наличие признаков, позволяющих однозначно идентифицировать процесс возникновения и развития происшествия).

В-пятых, на основании установленных значимых фактов определяет непосредственные причины происшествия.

В-шестых, руководствуясь выявленными причинами происшествия, разрабатывает необходимые корректирующие и предупреждающие действия.

Последним пунктом является подготовка отчета о результатах проведения внутреннего расследования происшествия.

Рассматривая обязанности работников, а также меры, принимаемые для предотвращения происшествия, необходимо четко разделить их.

Работник обеспечивает оказание первой помощи пострадавшим, принимает меры по вызову соответствующих аварийных и/или спасательных служб и незамедлительно оповещает о происшествии своего линейного руководителя, независимо от тяжести последствий этого происшествия.

Линейный руководитель должен незамедлительно прибыть на место происшествия и убедиться в том, что пострадавшим оказана необходимая первая помощь и/или вызваны соответствующие аварийно-спасательные службы. Далее он обеспечивает устранение опасностей для людей и/или окружающей среды и принимает возможные меры по сохранению обстановки на месте происшествия для проведения расследования, при невозможности обеспечивает фото- и видеофиксацию обстановки.

В обязанности службы по охране труда входит организация обучения руководителей подразделений и линейных руководителей применению требований Порядка, организация внутреннего учета происшествий, осуществление контроля качества внутреннего расследования происшествия, в части полноты и объективности выявления его причин, соответствия корректирующих и предупредительных мероприятий, а также проверка выполнения корректирующих и предупредительных мероприятий и организация оповещения работников об обстоятельствах происшествия и принимает необходимые меры по предупреждению подобных происшествий. Руководитель завода возглавляет проведение внутреннего расследования происшествия и организует выполнение разработанных по результатам расследования корректирующих и предупредительных мероприятий. По окончании внутреннего расследования все причастные к происшествию лица, а именно пострадавшие, очевидцы и другие заинтересованные лица, включая работников организации и подрядчиков, должны быть оповещены о выявленных причинах происшествия, а также о запланированных корректирующих и предупреждающих мероприятиях по устранению этих причин [16].

Основными целями деятельности Астраханского газоперерабатывающего завода в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности являются создание безопасных условий труда и сохранение жизни и здоровья работников, снижение рисков аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, обеспечение пожарной безопасности. Цели достигаются путем предупреждения несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, инцидентов, пожаров и загораний на основе идентификации опасностей, оценки и управления рисками в области производственной безопасности, повышения компетентности работников, их представителей и вовлечения их в систему управления производственной безопасностью.

Для достижения данных целей деятельность Астраханского газоперерабатывающего завода в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности направлена по нескольким направлениям: во-первых, на снижение показателей производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварийности, а также минимизацию рисков возникновения пожаров. Вторым направлением является обеспечение соблюдения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов федерального, регионального и корпоративного уровней в области производственной безопасности. Третьим направлением является эффективное функционирование и непрерывное совершенствование системы управления производственной безопасностью, в том числе развитие культуры производственной безопасности на производстве. Четвертым – осуществление оценки рисков в области производственной безопасности, обеспечение управления рисками для предупреждения возникновения травм, ухудшения здоровья работников, повреждения оборудования и имущества. Пятым направлением является обеспечение выполнения последовательных и непрерывных мероприятий и действий, направленных на снижение рисков в области производственной безопасности. Шестым направлением является внедрение научных разработок, технологий и методов в области производственной безопасности, а седьмым, в принципе, смежным направлением – привлечение работников к активному участию в деятельности по обеспечению выполнения требований производственной безопасности, разработка методов мотивации, при которых каждый работник осознает ответственность за собственную безопасность и безопасность окружающей природной среды. Восьмым направлением является повышение уровня знаний и компетенции работников в области производственной безопасности. И еще одним отдельным направлением можно назвать требование от подрядческих организаций и работников соответствующих организаций соблюдения всех необходимых нормативно-правовых документов в области производственной безопасности [17].

На предприятии, которое является опасным производственным объектом, а именно Астраханском газоперерабатывающем заводе, существует 12 ключевых правил безопасности:

- 1) обязательное использование средств индивидуальной защиты на производственных площадках, а также при проведении работ, в том числе ремонтных, газоопасных и др.;
- 2) обязательное использование во время движения транспортного средства ремней безопасности (также это является правилом в своде ПДД);
- 3) обязательное использование необходимых средств защиты и страховки от падения в случае проведения работ на высоте;
- 4) обязательное наличие необходимой документации при выполнении работ повышенной опасности, а именно наличие действующего наряда-допуска или наличие записи в специальном журнале;



5) обязательное использование исправного инструмента при проведении производственных работ и оборудования, которое соответствует всем необходимым нормативным показателям;

6) обязательное использование действующего наряда-допуска на проведение земляных работ с использованием специальной техники и оборудования;

7) обязательное изолирование источников энергии во избежание травм, а также несчастных случаев со смертельным исходом;

8) обязательное использование газоанализаторов определения различного спектра загрязняющих веществ, например азотосодержащих, серосодержащих, формальдегида, оксида углерода;

9) обязательное соблюдение правил внутреннего распорядка, а именно курения в специально отведенных для данной цели местах;

10) обязательное соблюдение скоростного режима транспортными средствами во время движения. Данное правило касается как спецтехники, так и гражданского автотранспорта, находящегося на заводской и предзаводской территории согласно пропускам. Сюда же необходимо отнести запрет пользования мобильными устройствами при движении;

11) запрет на употребление алкоголя, наркотических и иных запрещенных препаратов;

12) соблюдение правил ПДД и предельная внимательность во время передвижения по скользким поверхностям и в местах с малозаметными препятствиями.

Каждый работник предприятия имеет право вмешиваться и приостанавливать выполнение работ в случае обнаружения их несоответствия ключевым правилам безопасности или при возникновении сомнений в безопасности выполняемых работ.

Система административно-производственного контроля подразумевает под собой шестиуровневый контроль. Первый уровень осуществляет каждый работник, второй – начальник цеха, производства или другого структурного подразделения, третий – комиссия филиала, созданная приказом, четвертый проводится под контролем комиссии Общества, шестой уровень, или аудит, осуществляет комиссия ПАО «Газпром».

На Астраханском газоперерабатывающем заводе проводятся следующие инструктажи по охране труда: вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой [17].

Вводный инструктаж проводится в отделе охраны труда (ООТ) при трудоустройстве на работу. Первичный инструктаж проводит непосредственный руководитель при начале трудовой деятельности, хотелось бы отметить, что существует список профессий, освобожденных от данного инструктажа, и его утверждает работодатель. Повторный инструктаж проводит непосредственный руководитель по программе первичного раз в шесть или три месяца в зависимости от профессии, также существует список профессий, освобожденных от данного инструктажа, его утверждает работода-

тель. Внеплановый инструктаж проводит непосредственный руководитель при издании новых инструкций, изменении технологического режима, введении в действие нового оборудования, при допущенных нарушениях, а также по требованию работодателя. Целевой инструктаж проводит непосредственный руководитель при выполнении работ, не связанных с прямой деятельностью и не указанных в должностной инструкции.

Различают три вида проверки знаний по охране труда. Первичная проверка проводится при приеме на работу, т. е. при трудоустройстве. Повторная или периодическая проверка знаний по охране труда проводится один раз в год для рабочих специальностей и один раз в три года для работников инженерно-технических специальностей. Внеочередная проверка знаний по охране труда проводится по требованию непосредственно работодателя [17, 18].

Роль интегрированной системы менеджмента в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения на промышленном предприятии в эффективном функционировании системы управления охраной труда является главенствующей, поскольку основной целью является обеспечение безопасных условий и охраны труда, предотвращение травматизма и профилактика профессиональных заболеваний непосредственно работников.

#### Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021).
2. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».
3. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».
4. URL: <https://rostrud.gov.ru/upload/iblock/04e/godovoy-otchet-2021.pdf>.
5. Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 37 «Об утверждении Рекомендаций по структуре службы охраны труда в организации и по численности работников службы охраны труда».
6. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке труда».
7. Приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 № 771н «Об утверждении Примерного перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней».
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 773н «Об утверждении форм (способов) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда, и примерного перечня информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда».
9. Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36 «Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей».
10. Горбунова А. Г., Капизова А. М., Усынина А. Э. Организация системы промышленной безопасности на газоперерабатывающем предприятии в Астраханской области // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 2 (32). С. 113–116.

11. Кузьмина С. О. Охрана труда на предприятии // Молодой ученый. 2018. № 21 (207). С. 259–262.
12. О «Газпроме». URL: <http://www.pererabotka.gazprom.ru>.
13. О «Газпроме». URL: <http://www.gazprom.ru>.
14. Соловьев А. Охрана труда и защита пострадавших на производстве. URL: [http://www.rhr.ru/index/rule/social\\_work\\_and\\_PR/5081,0.html](http://www.rhr.ru/index/rule/social_work_and_PR/5081,0.html).
15. Горбунова Е. С. Совершенствование процедуры проведения производственного контроля на опасных производственных объектах // Молодой ученый. 2020. № 3 (293). С. 43–45.
16. Отчет об устойчивом развитии ПАО Газпром за 2019–2020 гг. Энергия жизни. URL: <http://sustainability.gazpromreport.ru>.

УДК 62-65; 69

## СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

**Ж. А. Зимина**

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

Одной из актуальных проблем при современном строительстве является решение вопросов энерго- и ресурсосбережения. В целях повышения энергоэффективности и энергосбережения в процессе проектирования и возведения зданий и сооружений общественного и жилого назначения необходимо учитывать теплотери, потери энергии и сохранение природных ресурсов (газ, свет и т. д.) за счет развития и внедрения современных энергосберегающих технологий. В статье рассмотрены вопросы энергосбережения в России и за рубежом, изучены современные технологии и способы эффективного и безопасного использования энергоресурсов, проанализированы сдерживающие факторы массового развития современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в сфере строительства в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** *энергосбережение, ресурсосбережение, энергосберегающие технологии в строительстве.*

One of the urgent problems in modern construction is the solution of energy and resource saving issues. In order to improve energy efficiency and energy saving in the process of designing and erecting buildings and structures for public and residential purposes, it is necessary to take into account heat losses, energy losses and the conservation of natural resources (gas, electricity, etc.) through the development and implementation of modern energy-saving technologies. The article deals with the issues of energy saving in Russia and abroad, studied modern technologies and methods for the efficient and safe use of energy resources, analyzed the constraints on the mass development of modern energy-saving technologies in the construction industry in the Russian Federation.

**Keywords:** *energy saving, resource saving, energy saving technologies in construction.*

Важными предпосылками развития энерго- и ресурсосберегающих технологий в современном мире стали экологические проблемы, которые в настоящее время приобрели глобальный характер. Специалисты в области экологии дают неутешительные прогнозы о том, что, двигаясь такими темпами, запасы природных энергоресурсов (газа, нефти, угля) полностью израс-

ходуются в ближайшие 50 лет. В связи с этим, чтобы избежать серьезных проблем и не допустить энергетического кризиса, многие страны разрабатывают и реализуют различные природоохранные проекты, в том числе и в сфере строительства [2].

Так, в большинстве современных стран мира одним из важнейших объектов государственного регулирования стали требования к повышению тепловой защиты зданий. Помимо экономии государственных энергоресурсов, данные требования призваны защитить окружающую среду от вредных выбросов, тем самым обеспечить рациональное использование природных ресурсов, решить проблему потепления климата, уменьшив парниковый эффект.

На сегодняшний день весьма остро стоит проблема снижения энергопотребления жилых домов за счет внедрения современных энергосберегающих технологий [3]. В Российской Федерации данная проблема особо актуальна, т. к. имеющийся жилой фонд сильно устаревает и имеет низкую энергоэффективность. По данным Минстроя РФ, почти 90 % конечного потребления тепла в централизованных системах теплоснабжения приходится на промышленность, население и бюджетофинансируемые организации. Потребление тепловой энергии в секторе централизованного теплоснабжения в России в 2020 г. составило 1126 млн Гкал. 49 % всего потребления пришлось на промышленность и 39 % – на население и бюджетофинансируемые организации. С каждым годом снижение потребления тепла снижается примерно на 2–4 % благодаря постепенному наведению порядка в тепловом хозяйстве, увеличению числа общедомовых приборов учета, повышению теплотехнической защищенности зданий, переходу части потребителей на децентрализованное и автономное теплоснабжение [1]. Несмотря на это, энергозатраты многих российских предприятий в несколько раз превышают аналогичные показатели в развитых европейских странах, где энергосберегающие технологии уже давно весьма популярны и являются важнейшими объектами государственного регулирования. В России данным технологиям до сих пор не уделяется должного внимания. Рассматривая причины такой ситуации в нашей стране, можем сделать выводы о том, что собственники жилья не заинтересованы в модернизации жилищ, недостаточно проводится работа государственными органами власти в стимулировании строительства энергоэффективных зданий и пр.

С 2009 г. на территории Российской Федерации действует основной Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», согласно которому все здания, вводимые в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации должны соответствовать требованиям по энергоэффективности и иметь приборы учета энергоресурсов [6]. В целях обеспечения энергоэффективности зданий также необходимо соблюдать требования энергетической эффективности

зданий, строений и сооружений, к которым относятся требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений, сооружений и их свойствам, используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, а также требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строений, сооружений, так и в процессе их эксплуатации [6].

Кроме того, в 2014 г. правительство РФ утвердило программу «Энергосбережение и повышение энергоэффективности на период до 2020 года» (Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321) [5]. По программе предусматривалось обновление производственной базы электроэнергетики на основе отечественных (или лицензионных) передовых энергетических технологий с увеличением таких электростанций в структуре генерирующих мощностей и ввод более 14000 МВт новых тепловых электростанций; ограничение роста тарифов на основе повышения экономической и энергетической эффективности отрасли, снижение удельного расхода топлива на отпуск электроэнергии до 310 г у.т./кВт ч в 2020 г., сокращение потерь электроэнергии при передаче до 8,8 % к 2020 г.; повышение надежности электроснабжения потребителей и уровня безопасности работы электроэнергетической инфраструктуры, недопущение крупных (каскадных) аварий и длительного перерыва электроснабжения; модернизация системы коммерческого учета электроэнергии и замена приборов учета, не соответствующих современным требованиям, на интеллектуальные счетчики электроэнергии (до 18,9 % к 2020 г.) и т. д.

На сегодняшний день, в соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 г. № 425 в ред. Приказа Минэкономразвития России от 13 мая 2021 г. № 263, все учреждения (в том числе образовательные, здравоохранения, культуры, спорта, соцзащиты, административные и другие организации с участием государства или муниципального образования) обязаны осуществить разработку или корректировку разработанных ранее программ энергосбережения с учетом целевых уровней снижения потребления энергетических ресурсов и воды. Постановлением Правительства РФ от 11 февраля 2021 г. № 161 «Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» установлены требования к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [4]. Таким образом, государство предпринимает важные шаги по внедрению энерго- и ресурсосберегающих технологий.

В отдельных регионах внедряются проекты по энергосберегающим технологиям. Во многих областях в домах вводят современную автоматизированную систему контроля и учета энергоресурсов, устанавливают счетчики дифференцированного тарифа оплаты электричества, используют альтернативные источники энергии: солнечные батареи, ветряные мельницы, индукционные нагревательные приборы и т. д. [3]. К сожалению, многие из этих проектов остаются лишь экспериментальными и не имеют широкого распространения, затрагивая отдельные дома или регионы. Внедрение современных энергоресурсосберегающих технологий до сих пор не приобрело повсеместного массового характера, в то время как за рубежом на протяжении многих лет они применяются в том числе при строительстве и реконструкции зданий. Во многих европейских странах повышения уровня энергоэффективности достигают с помощью применения эффективной теплоизоляции, установки теплонасосов, современных оконных рам и дверей, предотвращающих утечку теплового воздуха и проникновение холодного, использование котельных установок с высоким КПД и приборов регулирования температуры в помещении и т. д. В Германии проблему энергетической безопасности эффективно решают путем развития и внедрения альтернативных источников энергии (ветроустановки, солнечные батареи, энергоэкономные приборы). В Японии в сфере энергосберегающей политики большое внимание уделяется обучению граждан экономии энергии в повседневной жизни: частичный отказ от телевизионных пультов, от подогревания воды в ночное время суток, временное отключение кондиционеров в летнее время и т. д. В США гражданам, живущим в энергетически неэффективных домах, предоставляется государственная поддержка в виде услуг по их утеплению, а желающим провести реконструкцию таких домов – налоговые льготы и кредиты с низкой процентной ставкой [2].

Таким образом, в нашей стране остро стоит необходимость применения современных энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий в строительстве, внедрения инновационных технологий при производстве строительных материалов, конструкций, экономического стимулирования энергоэффективного строительства, а также создания нормативно-правовой базы в области энергосбережения и повышения энергетической и ресурсной эффективности экономики как отдельных регионов, так и государства в целом [7–9].

#### Список литературы

1. Доклад о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в РФ в 2020 году / Министерство энергетики РФ, Российское энергетическое агентство. URL: [minenergo.gov.ru/system/download-pdf/22832/181259](https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/22832/181259).
2. Рахматова М. У., Низомадинов И. М. Энергосберегающие технологии и способы энергосбережения // Молодой ученый. 2015. № 23 (103). С. 212–214. URL: <https://moluch.ru/archive/103/23714/>.
3. 40+ Новейшие Технологии Энергосбережения Которые Изменяют Мир / ООО «Энергоэффективность и энергоаудит». URL: <https://energo-audit.com/tehnologii-energoberezhenia>.
4. Постановление Правительства РФ от 11 февраля 2021 г. № 161 «Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых

актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/400342861/>.

5. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Энергоэффективность и развитие энергетики"». URL: <http://static.government.ru/media/files/0eoxTNP22gQ.pdf>.

6. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102133970>.

7. Купчикова Н. В., Чумакова А. В. Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания жилого комплекса по системе «Зеленое строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. Т. 1. С. 345–350. EDN SYBROR.

8. Егорушкин В. А., Городков А. В., Федоров В. С., Азаров В. Н. Биосферная совместимость. Технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 10. С. 71–72. EDN PFGIJB.

9. Купчикова Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 2. С. 62–66. EDN RORMSV.

УДК 628.812.34:620.9

## **МОДЕЛЬ ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ ПРИ ВНЕЗАПНЫХ ВЫБРОСАХ ГАЗА И ОГНЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ**

***О. М. Шикунская, Е. И. Козыренко, Г. Н. Попов***  
*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

Проанализированы факторы пожарной опасности строительных объектов. Обоснована целесообразность моделирования процессов экстренного реагирования при внезапных выбросах газа и огня на строительных объектах. Разработана функциональная модель этих процессов. Анализ модели позволяет лучше подготовиться службам МЧС к реагированию на подобные ситуации, чтобы снизить количество жертв и сократить материальный ущерб от пожаров.

**Ключевые слова:** *строительная площадка, функциональная модель, диаграмма дерева узлов, контекстная диаграмма, декомпозиция.*

Fire hazard factors of construction facilities were analyzed. The feasibility of modeling emergency response processes in case of sudden gas and fire emissions at construction sites is justified. A functional model of these processes has been developed. Analysis of the model allows you to better prepare the Ministry of Emergency Situations services to respond to such situations in order to reduce the number of victims and reduce material damage from fires.

**Keywords:** *construction site, functional model, node tree diagram, context diagram, decomposition.*

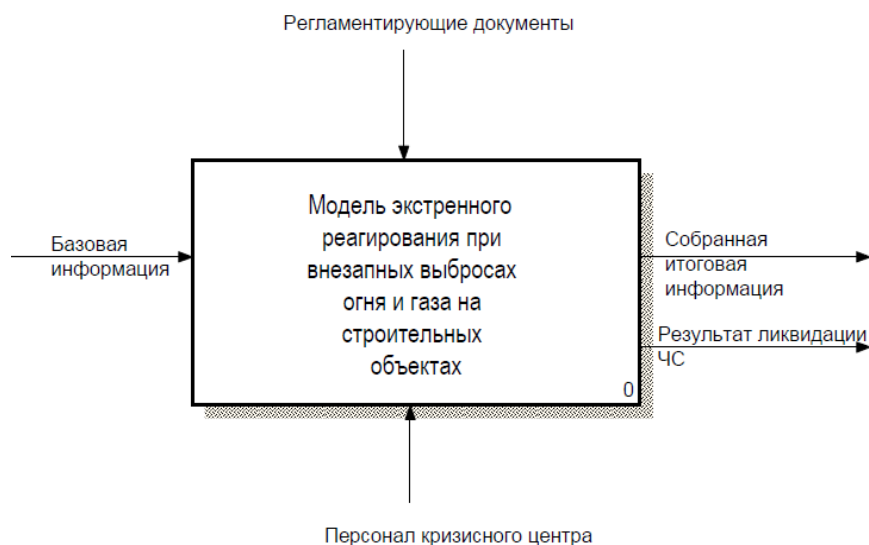
Строительная площадка, в отличие от готовых зданий и сооружений, характеризуется рядом особенностей, определяющих ее повышенную опасность. В процессе проведения строительных работ большинство систем пожарной безопасности либо не подключено, либо не полностью функциониру-

ет. Легко воспламеняющиеся и взрывоопасные вещества и материалы постоянно находятся на строительной площадке. При проведении строительных работ часто используются газ и огонь. На этапе строительства различный строительный мусор является источником возгорания, находится на строительных площадках. На незавершенных объектах существуют проблемы с проводкой, что значительно влияет на пожарную безопасность объектов строительства. Положение усугубляется запущенным состоянием эвакуационных путей, отсутствием на площадке средств пожаротушения.

Из вышеперечисленных факторов следует, что строительная площадка является одним из опаснейших объектов в случае возникновения пожара. Этим обусловлена необходимость проведения профилактических мероприятий и готовность соответствующих служб к оперативному реагированию в случае возникновения пожаров и взрывов на строительных площадках.

В МЧС проработаны планы экстренного реагирования на различные чрезвычайные ситуации и пожары. Однако, ввиду высокой степени неопределенности сценариев развития ситуаций, целесообразно их промоделировать для осуществления глубокого анализа и прогноза наиболее вероятного развития событий и возможных последствий [1–5].

С этой целью разработана функциональная модель экстренного реагирования при внезапных выбросах огня и газа на строительных объектах, представленная в работе набором диаграмм (рис. 1–3).



*Рис. 1. Контекстная диаграмма процессов экстренного реагирования при внезапных выбросах газа и огня на строительных объектах*

Такой подход позволяет глубоко проанализировать все процессы, выявить «узкие места», которым нужно уделить больше внимания при подготовке к возможным ЧС и пожарам, чтобы по возможности избежать или сократить количество возможных жертв и понизить размер материального ущерба.



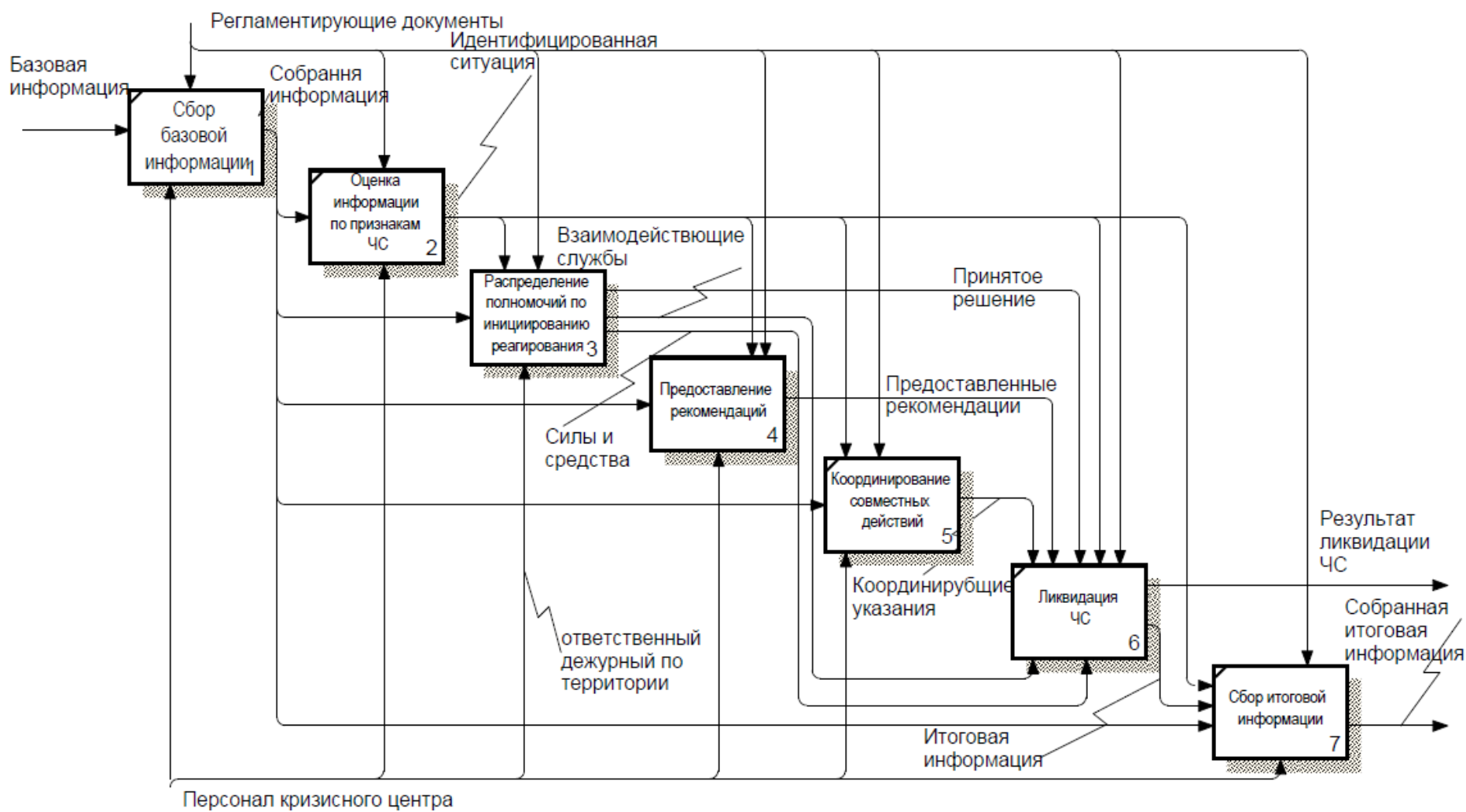


Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы процессов экстренного реагирования при внезапных выбросах газа и огня на строительных объектах



Рис. 3. Диаграмма дерева узлов функциональной модели процессов экстренного реагирования при внезапных выбросах газа и огня на строительных объектах

### Список литературы

1. Ямалов И. У., Ильясов Б. Г., Бежаева О. Я. Интеллектуальное управление в чрезвычайных ситуациях // Компьютерные науки и информационные технологии : тр. Междунар. конф. Уфа : УГАТУ, 2003. С. 234–237.
2. Ямалов И. У., Ильясов Б. Г., Бежаева О. Я. Системы поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях // Системный анализ в проектировании и управлении : тр. Междунар. конф. СПб. : СПб ГПУ, 2002. С. 142–144.
3. Есмагамбетов Т. У., Шиккульская О. М. Моделирование системы управления процессами экстренного реагирования при ЧС и пожарах // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 123–129.
4. Шиккульская О. М., Богатырев И. Т., Попов Г. Н., Самсонов В. В. Функциональное моделирование и планирование процессов тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ при аварийной посадке воздушного судна // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 170–175.
5. Есмагамбетов Т. У., Шиккульская О. М., Богатырев И. Т., Шиккульский М. И. Моделирование процессов тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в детских учреждениях // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 123–128.

УДК 004.657

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ CMS\_WORDPRESS ДЛЯ СППР

*Л. С. Кузякина, П. Н. Садчиков*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*( г. Астрахань, Россия)*

В статье представлен способ создания системы поддержки принятия решений на основе сайта с CMS Wordpress. Приведены примеры встраивания базы данных СППР в стандартную БД Wordpress. Рассмотрен ход создания сайта для демонстрации результатов исследования. Добавлен код для вывода данных из БД на страницу.

**Ключевые слова:** *CMS Wordpress, контактная форма, MySQL, управление сайтом.*

The article presents a way to create a decision support system based on a site with CMS Wordpress. Examples of embedding a DSS database into a standard Wordpress database are given. The course of creating a site to demonstrate the results of the study is considered. Added code for displaying data from the database on the page.

**Keywords:** *CMS Wordpress, contact form, MySQL, site management.*

Логичным завершением любого научного исследования является демонстрация результатов коллегам, сообществу и заинтересованным лицам. При этом часто используются СУБД Access, FoxPro, Postgres или таблицы Excel. Для показа результатов, полученных на другой машине, иногда приходится устанавливать дополнительное программное обеспечение или пользоваться презентациями, жертвуя функционалом СУБД. Самым простым решением в данном случае является создание базы данных, к которой можно будет обеспечить доступ с любого терминала сети.

Для примера рассмотрим вариант реализации на сайте, созданном на основе CMS Wordpress [1]. Это возможно, если проект можно продемонстрировать с помощью БД MySQL. Даже если изначально работа велась в другой СУБД, как правило, имеется возможность перенести данные без потерь.

При работе с CMS получаем следующие плюсы: не надо отвлекаться на написание кода для самого сайта, можно без проблем создать удобный, красивый и понятный интерфейс приложения, выбрав подходящий шаблон [2]. Таким образом, экономится время на написание компонентов, не относящихся непосредственно к приложению. Wordpress предпочтительнее CMS Joomla!, поскольку не перегружена плагинами при установке.

При покупке хостинга открывается доступ к сайту, установке CMS и работе с БД через PhpMyAdmin. Некоторые хостинги поддерживают также БД Postgres, но их намного меньше. Имеется возможность добавления таблиц в базу данных сайта (рис. 1).



Рис. 1. Добавленные таблицы в красной рамке

Для вывода данных из базы создаются записи или страницы. CMS Wordpress позволяет создавать шаблоны на уровне отдельных записей/страниц/категорий/типов контента и т. д. [2]. В шаблон добавляется код PHP для вывода записей из БД [3–4] (рис. 2).

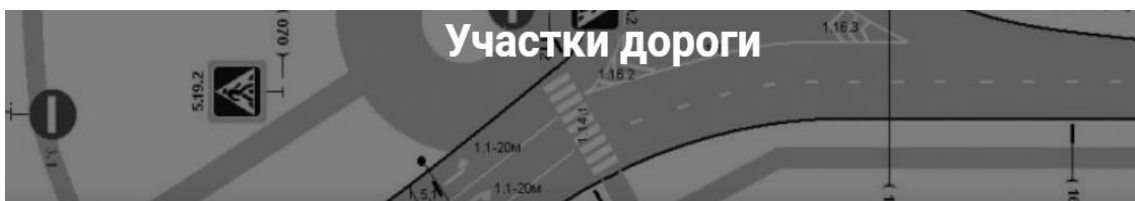
```

global $wpdb;
$query_plots = 'SELECT p.plot_addr, p.plot_length, p.plot_width,
p.plot_intens, d.dist_name, c.cat_name FROM '.$wpdb->prefix.
'road_plots p LEFT JOIN '.$wpdb->prefix.'districts d ON
d.dist_id=p.plot_district LEFT JOIN '.$wpdb->prefix.'road_cats c ON
p.plot_cat=c.cat_id WHERE 1';
$plots = $wpdb->get_results($query_plots);
echo
"<table><tr><td>&nbsp;</td><th>Адрес</th><th>Район</th><th>Категория<
/th><th>Длина участка, м</th><th>Ширина участка,
м</th><th>Интенсивность движения, ед/час</th></tr>";
foreach ($plots as $key => $plot) {
echo "<tr><td>" . $key . "</td><td>" . $plot->plot_addr . "</td><td>"
. $plot->dist_name . "</td><td>" . $plot->cat_name . "</td><td>" .
$plot->plot_length . "</td><td>" . $plot->plot_width . "</td><td>" .
$plot->plot_intens . "</td></tr>";
}
echo "</table>";

```

Рис. 2. Пример кода для вывода данных из базы на страницу сайта

Результат работы кода на сайте представлен на рисунке 3.



Адрес	Район	Категория	Длина участка, м	Ширина участка, м	Интенсивность движения, ед/час
1 Николая Островского д.121-148	Советский	А	650	40	1150
2 Звездная 11-35	Советский	Б	0	0	0
3 Проезд Воробьева	Советский	Б	0	0	0
4 Космонавтов	Советский	В	0	0	0

Рис. 3. Вид страницы на сайте

Для переходов по страницам и внешним ссылкам создается меню (рис. 4), причем в зависимости от шаблона оно может быть в нескольких местах и с разным содержанием [2].

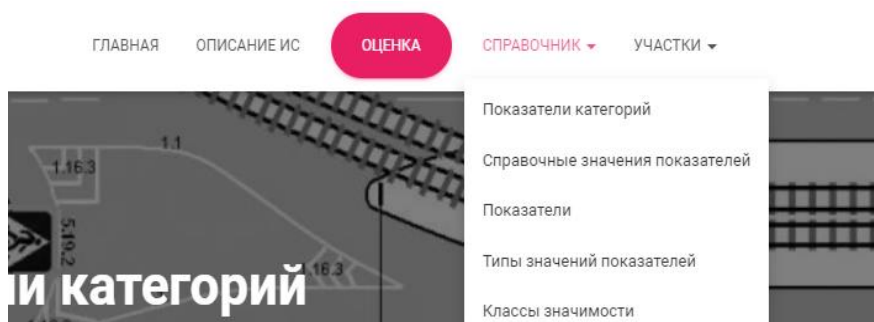


Рис. 4. Вид меню на сайте

Если предполагается, что пользователь будет взаимодействовать с базой данных, на странице создается HTML-форма. Чтобы минимизировать время на создание, дизайн и обработку форм, можно воспользоваться плагином, например Contact Form 7 [5]. Это простой и популярный плагин для создания контактной формы на сайте. Он позволяет создавать и настраивать формы с функционалом, ограниченным только возможностями HTML и PHP [1].

**Заключение.** Благодаря открытому исходному коду, имеется возможность добавлять на сайт любой код, а также использовать дополнительные возможности: графики, диаграммы, счетчики, анимацию и т. д., причем как созданные на сайте с помощью кода или плагинов, так и встроенные от Google, Yandex, Yahoo и других сторонних сервисов, и привязать их к данным из базы [4].

#### Список литературы

1. CMS Wordpress русская версия. URL: <https://ru.wordpress.org/>.
2. Кодекс Wordpress. URL: <https://codex.wordpress.org/>.
3. Кудлай А. Работаем с базой данных в WordPress. Основы работы с базой данных в WordPress, с помощью класса wpdb. URL: <https://webformymyself.com/vazhnejshie-osnovy-wordpress-vzaimodejstvie-s-bazoj-dannyx/>.
4. Рудрастых М. Работа с базой данных в WordPress. Объект \$wpdb. URL: <https://misha.agency/wordpress/interfacing-with-the-database.html>.
5. Прошунина К. А., Петрова И. Ю. Информационная система проектной деятельности в историко-культурной среде // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 1 (30). С. 78–83.

## ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Я. Н. Александрова, С. В. Окладникова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Авторами проведен обзор и анализ особенностей программного обеспечения для анализа данных по оценке качества городской инфраструктуры. Сравнительный анализ программного обеспечения позволил обосновать их практическую значимость при обработке данных онлайн-опросов. Правильно подобранное программное обеспечение позволит избежать трудоемкой работы по выборке отдельных форм анкет и автоматизировать процесс анализа данных в аналитическую информационную систему.

**Ключевые слова:** *программное обеспечение, анализ данных, оценка качества, электронные таблицы, BI-системы.*

The authors conducted a review and analysis of the features of the software for analyzing data on the assessment of the quality of urban infrastructure. A comparative analysis of the software allowed us to substantiate their practical significance in the processing of online survey data. Properly selected software will allow you to avoid time-consuming work on the selection of individual forms of questionnaires and automate the process of data analysis into an analytical information system.

**Keywords:** *software, data analysis, quality assessment, spreadsheets, BI systems.*

Оценка качества городской инфраструктуры включает в себя анализ данных, полученных по результатам открытых онлайн-опросов жителей города. В настоящее время в качестве программного обеспечения для анализа данных используются: электронные таблицы (MS Excel, Google Sheets, Яндекс таблица, OpenOffice и др.), пакеты статистической обработки данных (STATISTICA, STADIA, SPSS и др.), языки программирования (R, Python, Hadoop и др.), системы бизнес-аналитики (Yandex AppMetrica, Yandex DataLens и др.). Назначение любого программного продукта заключается в предоставлении пользователю набора удобных инструментов для быстрого и качественного проведения анализа, а также визуализации полученных результатов.

Исторически первыми программными продуктами, используемыми для анализа данных, были электронные таблицы. Наибольшую популярность получил табличный процессор MS Excel. Первые версии редактора имели ограниченный набор функций. С ростом популярности расширялся функционал, позволяющий решать более сложные прикладные задачи. Например, MS Excel 2016 был расширен редактором запросов PowerQuery, мастером создания 3D-диаграмм (3DMap), новыми типами диаграмм.

Развитие IT-индустрии в области облачных технологий привело к созданию линейки новых Web-сервисов. Аналогом электронных таблиц,

например на платформах Google и Яндекс, стали соответственно Google Sheets и Яндекс Таблицы. Их очевидным преимуществом перед оффлайн-таблицами является свободный доступ и работа пользователя в онлайн-режиме. При этом существует возможность интеграции данных с другими сервисами платформы через единое облачное пространство.

Параллельно с электронными таблицами создавались специализированные пакеты, ориентированные на статистическую обработку данных и в первую очередь на проведение прикладных исследований в социальных и экономических науках. В отличие от электронных таблиц, пакеты статистической обработки имеют высокую стоимость, и знание методов обработки данных требуют вычислительных ресурсов при проведении работ.

Развитие технологии Data Mining расширило области анализа данных. Как следствие, недостаточными оказались встроенные в электронные таблицы и пакеты статистической обработки их функциональные возможности. Поэтому для проведения отдельных прикладных исследований стали использоваться языки программирования. Одной из первых цифровых экосистем является Hadoop. Его используют многие Web-ресурсы с высокой пользовательской нагрузкой, например Google, AliExpress и др., в частности для анализа поисковых запросов и информации о пользователях.

Необходимым условием любого статистического анализа данных является использование программных продуктов, которые содержат в себе огромное количество функциональных особенностей, начиная со сбора информации до его итоговой интерпретации в виде результатов и выводов исследования. К одной из таких программ можно отнести систему R, которая представляет собой не только язык программирования, но и библиотеки программных модулей для математической и визуальной обработки данных. Одной из сильных сторон R является его применение при проведении научно-технических исследований в области статистических вычислений и моделирования [1].

Другим из распространенных языков программирования по обработке статистических данных является Python. Это высокоуровневый язык общего назначения, предоставляющий широкие возможности визуализации исходных данных, обработанных различными методами. Python обеспечивает интеграцию с различными системами, что позволяет расширить специфику решаемых задач [1].

В настоящее время для анализа данных все больше исследователей используют BI-системы (Business Intelligence) [2]. Источниками данных в системах могут быть как локальные хранилища, так и открытые (Росстат, информационный портал «Реформа ЖКХ» и др.). К отечественным платформам BI-систем относят ряд программных продуктов, таких как Visiology, Форсайт, Yandex DataLens и др. Сервисы позволяют подключаться к различным источникам данных, строить визуализации, собирать дашборды и делиться полученными результатами. К примеру, с помощью Yandex DataLens предоставляется возможность отслеживать продуктовые и бизнес-метрики напрямую из источников, чтобы принимать решения, основанные на данных.

Перед применением в прикладных науках вышеперечисленных методов и инструментов по обработке статистических данных следует учитывать также скорость обработки данных и технические возможности при проведении анализа.

Оценка качества городской инфраструктуры выполняется на основе данных, полученных по результатам онлайн-анкетирования, обработки и вывода актуальной информации в реальном времени [3, 4]. Для решения данной задачи был проведен сравнительный анализ программного обеспечения, результаты которого представлены в таблице.

Таблица

**Сравнительный анализ по критериям качества программного продукта**

Критерии	Электронные таблицы		Таблицы в облачном пространстве		Языки программирования			BI-системы		
	MS Excel	OpenOffice	Google	Яндекс	Hadoop	R	Python	Power BI	Yandex DataLens	QlikView
<b>Технические</b>										
Простота установки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Способность к восстановлению файла	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
Адаптируемость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Отсутствие нагрузки на ПО	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
<b>Функциональные</b>										
Конфиденциальность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Практичность	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Актуальность внесения изменений	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Совместимость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<b>Стоимостные</b>										
Бесплатная подписка	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Наличие демоверсии	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регистрация аккаунта	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+
<b>Профессиональные</b>										
Не требует специальных навыков	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-
Способность к быстрому обучению	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Результативность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

При проведении сравнительного анализа программного обеспечения следует обратиться к требованиям программного обеспечения по оценке качества городской инфраструктуры:

- гибко настраиваемый функциональный набор инструментов;
- расширение возможностей при интеграции с облачными системами;
- простота в установке и использовании в исследованиях;



- интеграция с любой системой (ноутбук, ПК);
- универсальность.

В анализе было выявлено преимущество таблиц Google и Яндекс. Следует отметить, что список приложений и интеграций с продуктами Яндекс, например Yandex DataLens, Yandex AppMetrica, достаточно велик и продолжает обновляться. Это позволит проводить анализ по оценке качества городской среды без дополнительных затрат при конвертации данных и их потери.

#### Список литературы

1. Алиакберова Л. Ф. Современные программные продукты для анализа данных // Молодой ученый. 2021. № 37 (379). С. 13–17. URL: <https://moluch.ru/archive/379/83970/>.
2. Самойлова И. А. Введение в BI-технологии // Молодой ученый. 2015. № 3 (83). С. 78–80. URL: <https://moluch.ru/archive/83/15330/>.
3. Прошунина К. А., Хоменко Т. В. Жизненный цикл градостроительной системы // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 2 (40). С. 88–93.
4. Гойкалов А. Н., Макарова Т. В., Семенихина А. Ю. Разработка метода оценки качества архитектурно-исторической среды // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 73–79.

УДК 699.814

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПАРКОВОК РАЗЛИЧНОГО ВИДА

*П. А. Никешин, А. Х. Низамова, А. С. Селюгин*  
Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)

Количество паркингов и автостоянок в нашей стране растет вместе с количеством автомобилей, поэтому задача обеспечения пожарной безопасности на этих объектах становится все более актуальной. В статье представлен краткий анализ систем пожаротушения для парковок различного типа. Рассмотрены требования к проектированию противопожарных систем автостоянок.

**Ключевые слова:** *пожарная безопасность, пожаротушение, паркинг, инженерные системы.*

The number of parking lots and car parks in our country is growing along with the number of cars, so the task of ensuring fire safety at these facilities is becoming increasingly important. The article presents a brief analysis of fire extinguishing systems for parking lots of various types. The requirements for the design of parking lots are also considered.

**Keywords:** *fire safety, fire extinguishing, parking, engineering systems.*

Парковки принято подразделять на наземные, многоуровневые и механизированные. Первые, в свою очередь, могут быть открытыми и крытыми, многоуровневые же классифицируются на наземные, подземные и наземно-подземные.

При проектировании автостоянок часто допускается ряд ошибок, что ведет за собой отклонение от действующих СНиПов и СП. В статье рассматриваются действующие стандарты проектирования парковок различного типа, а также приводятся нормативные документы, исходя из которых необходимо осуществлять производство проектов.

В процессе производства проекта по пожарной безопасности следует руководствоваться определенной нормативной документацией.

Системы противопожарной защиты, инженерные сети и оборудование паркингов необходимо проектировать с учетом требований действующей нормативной документации по пожарной безопасности.

Помимо стандартных способов устранения пожара на паркингах, разрабатываются и получают широкое применение новые способы пожаротушения.

В наши дни наибольшее применение находит достаточно новый метод ликвидации пожаров тонкораспыленной водой (далее – ТРВ). До изобретения этой системы считалось, что большой объем воды эффективнее сводит на нет возгорание. Действительно это так: мощная струя, диаметр капель которой 400 микрон и более, с легкостью достигает центра очага, проникает в него и устраняет возгорание, но при этом около 60 % воды утекает ниже уровня возгорания и на тушение не оказывает влияния. Механизм действия на пламя при технологии тушения ТРВ отличается. У тонкодисперсной воды есть ряд преимуществ:

1) вместо обычного механического сбивания пламени водяной туман (микрокапли размером 200 микрон и менее) ускоряет процесс поглощения тепла из горючих газов и открытого пламени. Общая поверхность капель гораздо больше, чем при традиционных методах тушения, именно поэтому, кроме увеличения скорости испарения, укрупняется и суммарная площадь испарения капель и, соответственно, потери тепла тоже становятся гораздо больше;

2) при быстром испарении водяной пар замещает воздух в зоне горения, вытесняя кислород. Огонь попросту «задыхается»;

3) уменьшается тепловое излучение. Статистика показывает, что тепловой поток от стандартных очагов возгорания на расстоянии 1,7 м снижается более чем в четыре раза, что локализует очаг возгорания. Стоит сказать, что при этом воды выливается намного меньше, чем при обычном тушении;

4) преимуществом систем ТРВ по сравнению со спринклерными системами также является низкий расход воды, т. е. нет необходимости использовать общую систему водоснабжения здания. Таким образом, активация этой системы приводит к значительно меньшему повреждению от воды конструкций зданий и затоплению имущества.

Помимо этого, основную опасность при пожаре представляет не открытое пламя, а неконтролируемое распространение огня и дыма. Нагретый до высоких температур дым ядовит и имеет свойство оказывать поджигающее действие. Кроме того, он быстро распространяется по каналам вентиляции. Тонкораспыленная вода не только охлаждает дымовые газы,

но и осаждают ядовитые аэрозоли и позволяет получить контроль над начавшимся возгоранием.

Системами тонкораспыленной воды представляется возможным тушить возгорания, возникающие в помещениях электрощитовых: водяной туман не вызывает замыкания. В то же время не следует использовать ТРВ для тушения щелочных металлов, металлоорганики, карбидов, раскаленного угля и железа. Причиной этому является тот факт, что в процессе контакта с водой вышеперечисленные вещества вызывают химическую реакцию, при которой выделяется большое количество тепла.

В наши дни при проектировании водяных АУП паркингов различного типа выбор чаще делается в пользу спринклерных АУП, без учета высоты помещения, удельной тепловой мощности пожарной нагрузки, скорости распространения пожара и тепловой инерционности спринклерных оросителей. Температура и время активации спринклерного оросителя зависят в основном от номинальной температуры его срабатывания, высоты установки и интенсивности развития пожара.

Спринклерные системы пожаротушения комплектуются системой разбрызгивателей («спринклеров»), насосными повысительными установками и необходимой автоматикой. Самое распространенное решение – это пара насосов высокой производительности: «большой» насос (основной и резервный) и «маленький» насос (пилотный или жокей-насос). Жокей-насос, работая в совокупности с автоматикой, обеспечивает поддержание заданного давления в системе, компенсирует утечки и срабатывание небольшого количества спринклеров. Основной насос включается двумя способами: либо с пульта диспетчера или автоматической системы, либо при снижении давления ниже определенного уровня.

Инженерные сети, обеспечивающие пожарную безопасность автостоянок вместимостью 50 машин-мест и более, встроенных в здания другого назначения, должны быть автономными от инженерных систем этих зданий. Допускается объединять насосы с учетом объема максимального расхода воды при тушении пожара. При хранении автомобилей на стоянках в два яруса и более размещение оросительных установок автоматического водяного пожаротушения должно обеспечивать орошение автомобилей на каждом уровне хранения. Важен вопрос наружного пожаротушения. Расход воды на наружное пожаротушение автостоянок, в соответствии с СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99», следует принимать: надземных автостоянок закрытого и открытого типов по таблице; других видов автостоянок:

- многоуровневых надземных и подземных автостоянок – 40 л/с;
- подземных автостоянок более двух этажей – 30 л/с;
- подземных автостоянок до двух этажей включительно – 20 л/с;
- автостоянок боксового типа с непосредственным выездом наружу из каждого бокса при количестве боксов от 50 до 200 – 5 л/с, более 200 – 10 л/с.

**Расход воды на наружное пожаротушение  
надземных автостоянок закрытого и открытого типов**

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Расход воды на наружное пожаротушение зданий автостоянок на один пожар, л/с, при объемах зданий (пожарного отсека), тыс. м			
		До 5	Свыше 5 до 20	Свыше 20 до 50	Свыше 50
I, II, III	C0, C1	10	15	20	30
IV	C0, C1	10	15	20	–
	C2, C3	20	25	–	–
V	Не нормируется	20	–	–	–

Автоматические системы пожаротушения в сравнении с системами сигнализации и устройствам ручного типа считаются наиболее эффективными при ликвидации пожара и позволяют создать все необходимые условия для локализации очага возгорания, обеспечивая минимальный уровень риска во время проведения мероприятий по ликвидации пожара.

#### Список литературы

1. Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности». Федеральный закон № 123-ФЗ от 2009 г.
2. НПБ 110-03. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.
3. Собурь С. В. Установки пожаротушения автоматические : справ. / под ред. В. И. Кузнецова. М. : Спецтехника, 2001. 398 с.
4. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Бабуров В. П., Бабурин В. В., Фомин В. И., Смирнов В. И. Производственная и пожарная автоматика. Ч. 2. Автоматические установки пожаротушения : учеб. М. : Академия ГПС МЧС России, 2007. 298 с.

УДК 502.171

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

**А. Г. Чернышова<sup>1</sup>, Б. М. Насибулина<sup>2</sup>, А. А. Иванов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет,

<sup>2</sup>Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева,

<sup>3</sup>Астраханский филиал Саратовской государственной юридической академии  
(г. Астрахань, Россия)

В статье подробно рассматриваются проблемы, возникающие при нерациональном использовании природных ресурсов, а также анализируются способы решения проблемы промышленных и бытовых отходов.

**Ключевые слова:** ресурсы, природные ресурсы, безопасность, промышленные отходы, бытовые отходы, мусор, мусорные контейнеры.

The article discusses in detail the problems arising from the irrational use of natural resources. The ways of solving the problem of industrial and household waste are considered.

**Keywords:** *resources, natural resources, safety, industrial waste, household waste, garbage, garbage containers.*

На современном этапе развития человечество достигло немалых высот в развитии науки и техники, что позволило совершенствовать промышленность, изучать новые технологии, создавать комфортную среду для жизни, но при этом все чаще стала страдать экологическая среда, в частности из-за нерационального использования природных ресурсов и выделения в окружающую природную среду большого количества промышленных и бытовых отходов [2].

Изучением и выявлением ряда проблем, связанных с распространением промышленных и бытовых отходов, а также поиском подходов и методов для решения таких проблем занимаются не только ученые-экологи, заботящиеся об окружающей среде всего мира, стран, отдельных регионов, но и простые граждане, которые хотят жить в комфортной, а самое главное, чистой и здоровой среде [3].

Под рациональным использованием природных ресурсов стоит понимать не только сам процесс добычи, распределения и использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов планеты Земля, но и уменьшение при этом негативного воздействия на окружающую среду. Стоит отметить, что в современном мире появилась возможность применять, помимо традиционных ресурсов (угля, дерева, полезных ископаемых), альтернативные источники энергии, не приводящие к лишней растрате ценных природных запасов. К источникам альтернативной энергии можно отнести солнечную, водную, геоматериальную, ветровую энергетику. Развитие отрасли альтернативной энергии позволяет не только снизить количество вредных веществ, попадающих в экологическую среду при применении других видов энергии, но и получать максимальное количество энергии, в особенности электроэнергии, при минимальном воздействии на окружающую среду [5].

Экологический транспорт, система солнечных панелей, ветряные установки – развитие и повсеместное внедрение выделенных источников альтернативной энергии поможет значительно снизить загрязнение почвы, атмосферы, минимизировать промышленные выбросы в окружающую среду.

Говоря о проблемах промышленных и бытовых отходов, стоит упомянуть такую значительную проблему, как загрязнение жилой среды: отравление городского воздуха промышленными химикатами, попадающими в атмосферу в процессе промышленной переработки полезных ископаемых и ресурсов; негативное влияние на безопасность посредством несвоевременного вывоза промышленных и бытовых отходов. На жилую среду и ее безопасность влияет неотгороженность мест скопления и хранения промышленных, а зачастую и бытовых отходов [4].

Рассматривая проблему облагораживания площадок вокруг мусорных контейнеров, мы говорим не только об эстетичной составляющей региона,

города, района, где такие контейнеры установлены, но и о негативном воздействии на почву и о безопасности граждан, проживающих вблизи таких мест. Угроза безопасности возникает во время скопления огромных куч мусора и в самих баках, и вокруг, что негативно влияет на почву района, а также дает основу для развития множества микробов и бактерий. На запах большого количества бытовых отходов собираются большие стаи собак, а их голодная агрессия часто для жителей таких районов, где установлены неотгороженные мусорные баки, заканчивается в местах медицинской помощи.

Для решения проблемы промышленных, а самое главное, бытовых отходов нужно обратиться сначала к нормативно-правовой базе: к Федеральному закону от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об отходах производства и потребления», Федеральному закону от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», а также главе второй Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3 (ред. от 14.02.2022) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21». Это позволит определить, каким должно быть надлежащее исполнение уполномоченными лицами своих обязанностей, и сравнить требования с действительностью [1].

Само решение проблемы должно происходить на местах, т. е. в тех городах и районах, где такая проблема имеется: направление в органы местного самоуправления рекомендаций, содержащих объяснения важности принятия оперативных мер по облагораживанию территорий размещения мусорных контейнеров и размещения контейнеров для сортировки различных видов мусора (со ссылкой на описанные выше нормативно-правовые акты). Решением обозначенной проблемы также будут оперативный вывоз и переработка мусора и контроль за этим процессом уполномоченными органами; обеспечение контроля органами прокуратуры за надлежащим исполнением органами местного самоуправления ограждения территорий, на которых установлены мусорные контейнеры; организация волонтерскими движениями мероприятий по сбору мусора, находящегося за пределами мусорных контейнеров; активное информирование граждан о данной проблеме, о том, что выброс мусора не в мусорные контейнеры оказывает негативное влияние как на среду обитания жителей города, так и на их безопасность.

При соблюдении обозначенных способов решения проблемы можно добиться повышения уровня жизни граждан, увеличения числа мероприятий по озеленению города, улучшения эстетического вида города, а также предупреждения заболеваний, возникающих из-за бактерий, скапливающихся в мусорных контейнерах и в дальнейшем попадающих в воздушно-капельную среду.

В заключение хочется отметить, что в современных реалиях нужно прилагать больше усилий для охраны природы и экологии, т. к. их защита является фундаментом для построения благоприятной среды для проживания людей.

#### Список литературы

1. Бринчук М. М. Принципы экологического права. М., 2013.
2. Гринин А. С., Новиков А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. М. : ФАИР-ПРЕСС, 2002.
3. Тонкопий М. С. Экология и экономика природопользования. Алматы : Экономикс, 2003. 592 с.
4. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование. М. : Академия, 2008. 192 с.
5. Петрова Т. В. Рациональное использование природных ресурсов: понятие, принцип, полномочие, направление государственной экологической политики // Экологическое право. 2016. № 3.

УДК 004.89

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ АНАЛИЗА ДАННЫХ ПО ПРОДАЖАМ МАГАЗИНА

*О. В. Медведева<sup>1</sup>, М. И. Шиккульский<sup>2</sup>, Л. Б. Аминул<sup>2</sup>, Л. А. Плешакова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Астраханский государственный*

*архитектурно-строительный университет,*

*<sup>2</sup>Астраханский государственный технический университет*

*(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматривается решение задачи анализа данных с помощью методов DataMining для компании, специализирующейся на реализации акустических систем.

**Ключевые слова:** анализ данных, ETL-процесс, аналитическая платформа, DataMining.

The article discusses the solution of the problem of data analysis using Data Mining methods for a company specializing in the implementation of acoustic systems.

**Keywords:** data analysis, ETL process, analytical platform, Data Mining.

Оптимизация бизнес-процессов – одна из наиболее важных задач любого бизнеса. Эффективным способом оптимизации является использование аналитического инструментария для различных функций.

В новых условиях развития розничной торговли, когда рынок требует снижения затрат и повышения операционной эффективности, использование аналитики в режиме реального времени с предопределенными бизнес-процессами конкретной компании, наряду с оптимизацией ассортимента, позволяет выбрать наиболее выгодный микс для конкретной точки продаж. Лучшие решения работают за счет прогнозирования рентабельности запасов, основанного на ряде целей, таких как лояльность потребителей, взаимоотношения продуктов и ролей категории.

Эффективное управление компании предполагает принятие руководством рациональных управленческих решений по управлению. В значительной степени помочь в выборе решений может использование методов интеллектуального анализа данных.

Большинство торговых компаний уже давно используют программное обеспечение, позволяющее фиксировать не только факт продажи, но и сопутствующую информацию о клиентах, акциях и т. д. Огромные массивы данных при правильном использовании помогут в разы повысить эффективность принятия решений, маркетинговых компаний, значительно улучшить работу с клиентами и отдачу от этой работы, как следствие, уменьшить издержки, увеличить прибыль и не тратить средства впустую. Этого можно достичь, используя методы и средства интеллектуального анализа данных (Data Mining) [2].

Технология Data Mining (также называемая KnowledgeDiscoveryInDatabases (KDD) – обнаружение знаний в базах данных) изучает процесс нахождения новых, действительных и потенциально полезных знаний в базах данных. Data Mining лежит на пересечении нескольких наук, главные из которых – это системы баз данных, статистика и искусственный интеллект [2].

Задачи, которые можно решить в розничной торговле с помощью средств Data Mining [2–4], – это прогнозирование и стимулирование спроса (анализ потребительской корзины), прогнозирование и оптимизация запасов, анализ и сегментация клиентской базы, разработка программы лояльности, составление аналитической отчетности.

Рассмотрим практическое применение интеллектуального анализа данных в продажах на примере компании «Звук.ру», осуществляющей оптовозничную продажу звуковой аппаратуры и оборудования. Звуковая аппаратура и оборудование, или, другими словами, акустические системы, – очень широкое понятие. Рынок акустических систем – один из самых конкурентных в аудиосфере. Присутствие огромного числа разнообразных брендов, меньшего числа производителей и очень ограниченного числа стран, где акустические системы производятся на достаточно профессиональном уровне, обуславливают и динамику рынка.

В связи с этим была поставлена цель исследования – повысить эффективность работы компании, специализирующейся на реализации акустических систем на основе применения современных технологий для анализа данных.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи: исследование бизнес-процессов компании, выявление недостатков существующей модели управления; формирование алгоритмов проведения информационного анализа и прогнозирования продаж звуковой аппаратуры и оборудования; разработка информационно-аналитической системы.

Для формализации бизнес-процессов компании был применен системный подход, который позволил описать основные этапы работы компании в виде модели IDEF0 (рис. 1).



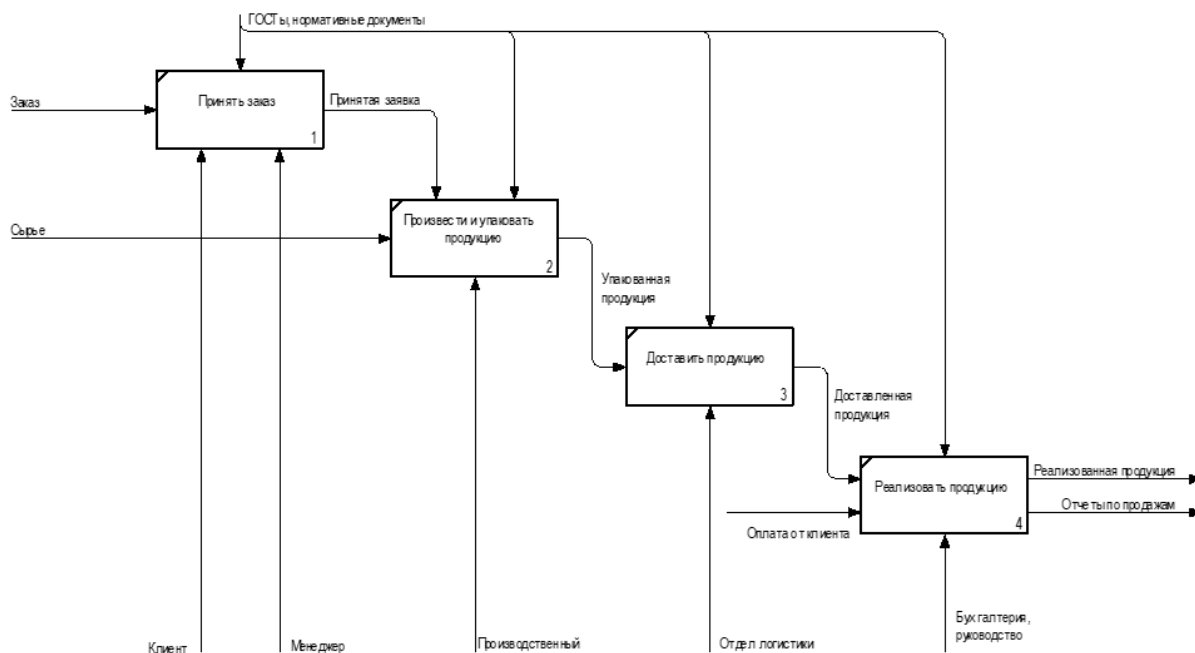


Рис. 1. Связь между бизнес-процессами компании

Компания «Звук.ру» работает с клиентами по предварительному заказу. Далее производственный отдел осуществляет сборку и подготовку заказов. Если необходимых товаров нет в наличии, они заказываются у поставщиков. Заказанные товары доставляются клиентам. Клиенты в зависимости от условий договора расплачиваются за товары в момент их заказа или по факту получения. Вся аналитика и учет продаж ведется в системе «1С: Управление торговлей 8.3».

Проведенный анализ позволил выявить следующие проблемы в управлении деятельностью компании: сложность составления и недостаточная наглядность аналитической отчетности по деятельности компании; сокращение прибыли компании в условиях жесткой конкуренции; отсутствие возможности достоверной оценки потребности клиентов в звуковой аппаратуре и оборудовании; ошибки и финансовые потери из-за неправильного планирования реализации продукции. Отсутствие разносторонней аналитики затрудняет разработку стратегии и не позволяет увеличить долю рынка компании. В связи с этим была спроектирована и разработана информационно-аналитическая система для оценки и прогнозирования продаж акустических систем.

Функции информационно-аналитической системы: классификация покупателей по точкам продаж и по компании в целом; анализ состава чеков разных групп покупателей, в том числе на наличие в них акционных товаров; нахождение наиболее часто встречающихся позиций в чеках: а) с разделением по группам покупателей и типам дисконтных карт; б) с разделением по сумме чека (крупные, средние, мелкие и др.); в) в заданный час, день, год; выявление совместно покупаемых товаров; нахождение товаров, которые приобретают в некотором количестве единым чеком; сравнение доли товарных аналогов по всей иерархии ассортимента, учитывая цено-

вой диапазон; определение доли чеков с разным количеством позиций в общем количестве чеков.

В качестве аналитической платформы для разрабатываемой информационно-аналитической системы была выбрана программа Deductor – отечественная разработка, предоставляющая широкие возможности для анализа и визуализации данных. Deductor – универсальная аналитическая платформа широкого спектра применения. Она может использоваться как для решения локальных задач, так и для построения корпоративных систем принятия решений, анализирующих огромные массивы данных.

Алгоритм работы программы на концептуальном уровне показан на рисунке 2.

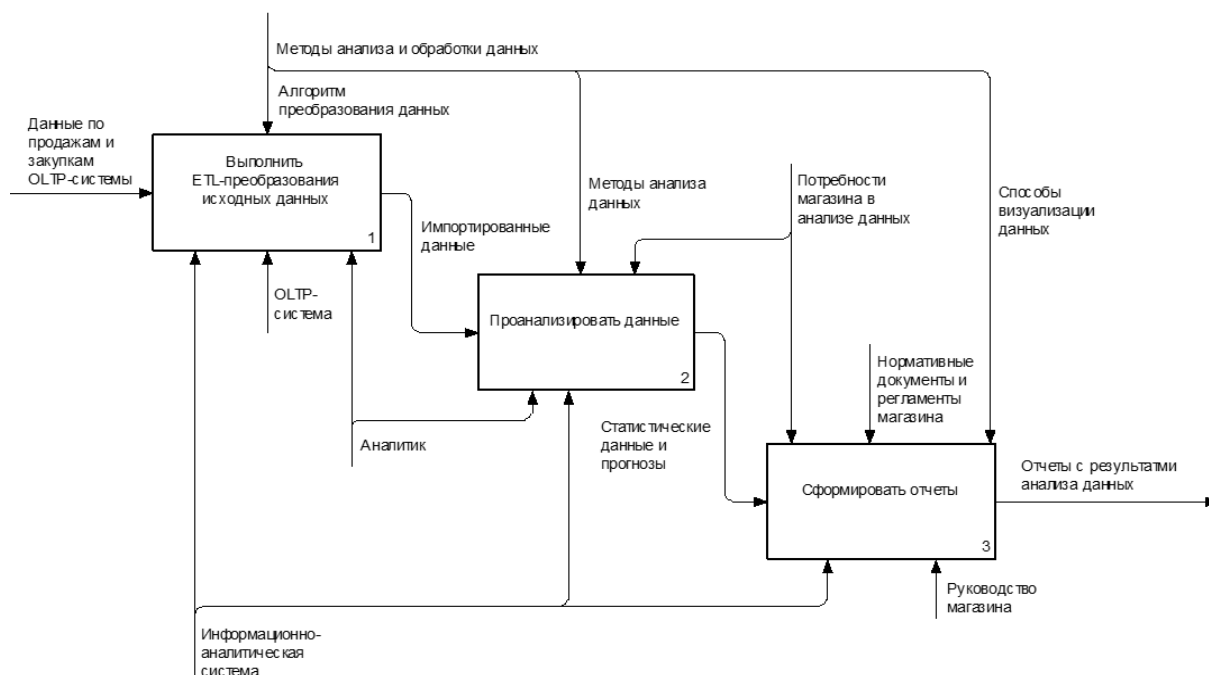


Рис. 2. Концептуальная схема работы информационно-аналитической системы

На первом этапе осуществляются ETL-процессы (извлечение, преобразование, загрузка данных): сначала выгружаются данные о продажах из «1С: Управление торговлей», потом они преобразуются в формат, удобный для обработки в аналитической платформе, и импортируются в информационно-аналитическую среду.

На втором этапе применяются методы DataMining и анализа информации для прогнозирования спроса на товары, проведения кластерного анализа по товарам и клиентам и выявления наиболее перспективных акустических устройств.

На последнем этапе формируются отчеты и визуализируются данные таким образом, чтобы максимально наглядно показать руководству компании результаты аналитических исследований.

Примеры сценариев программы для анализа данных и отчета по ABC-XYZ-анализу показаны на рисунке 3.

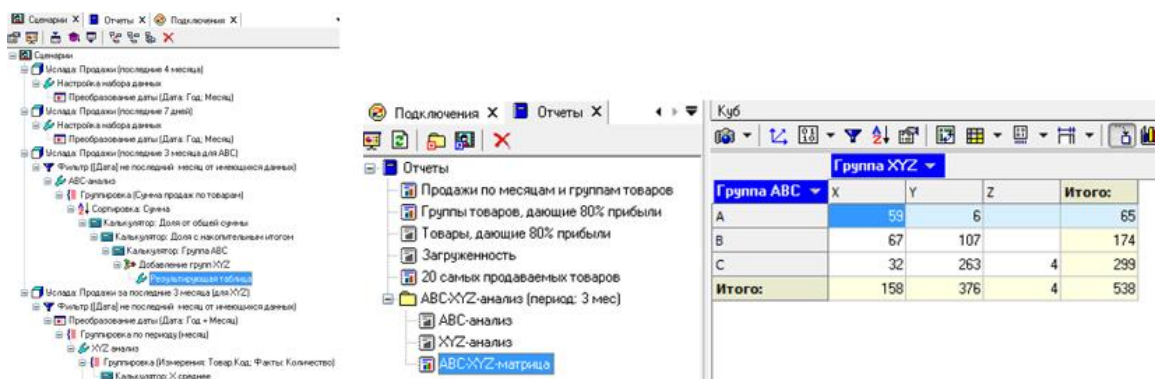


Рис. 3. Фрагмент реализации сценария в программе

Внедрение информационно-аналитической системы позволит улучшить ассортиментную политику торгового предприятия, повысить прибыль компании, удовлетворить запросы потребителей.

#### Список литературы

1. Алексейчик Т. В., Стасюк А. С., Богачев Т. В., Домакур О. В. Анализ финансового состояния предприятия оптово-розничной торговли с использованием математических методов // Информатизация в цифровой экономике. 2022. Т. 3, № 2. DOI 10.18334/ide.3.2.115225.
2. Шиккульский М. И., Медведева О. В., Баркова В. М., Плешакова Л. А. Интеллектуальный анализ данных для предприятия розничной торговли // Перспективы развития строительного комплекса: образование, наука, бизнес : мат-лы XVI Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов (г. Астрахань, 27–28 октября 2022 г.) / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань, 2022. С. 617–622.
3. Гусев С. С., Макаров В. В. Исследование проекта процессной информационной системы управления цепями поставок на примере бизнес-процесса ООО «AUVIX» // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 122–128.
4. Шиккульский М. И., Медведева О. В., Баркова В. М., Плешакова Л. А. Применение ETL-процессов для автоматизации анализа данных по розничным продажам // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 4 (42). С. 108–113.

УДК 691; 658.567.1

## АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

*О. А. Разинкова, С. П. Разинков*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Важность экономного и рационального использования природных ресурсов на сегодняшний день является актуальной проблемой. Для ее решения необходимо рассмотреть и внедрить подходы и методы управления отходами для использования их в формировании производственных ресурсов.

**Ключевые слова:** производственные отходы, воспроизводство ресурсов, управление вторичными ресурсами.

The importance of economical and rational use of natural resources is an urgent problem today. To solve it, it is necessary to consider and implement approaches and methods of waste management for their use in the formation of production resources.

**Keywords:** industrial waste, reproduction of resources, management of secondary resources.

Потребность в сырье становится все больше и больше, при этом ресурсы истощаются, а производство сырья обходится все дороже.

Нарастающие ресурсные ограничения, с которыми сталкивается Россия, частично можно решить за счет вторичных ресурсов, которые возможно использовать в качестве сырья.

Основной вклад в изучение проблем управления ресурсами строительной индустрии внесли представители экономических, управленческих и технических школ: А. Н. Асаул, В. В. Бузырев, М. Н. Игнатьева, В. Н. Лившиц, Н. В. Пахомова, Я. А. Рекитар, Е. Б. Смирнов, Н. В. Чепурных и др. [1]. Теоретические вопросы рассматривали в своих работах П. П. Олейник, А. А. Гусев, К. Г. Гофман, Н. Ф. Реймерс, В. В. Хаскин и др. Экологическим проблемам и вопросам обращения с отходами посвящены работы Н. М. Большакова, М. Ф. Замятиной, М. А. Любарской, А. А. Румянцева и др. [2].

Рациональное использование вторичных ресурсов требует принятия общих межотраслевых решений. Это влечет за собой потребность в реверсивных технологиях, современной технике для переработки отходов, создании новых механизмов, а также поддержании конкурентоспособности при активном применении научных инноваций на основе цифровых технологий.



Рис. Размещение отходов на территории РФ (количество полигонов, шт.)

По статистике, в 2005 г. в Российской Федерации зафиксировано образование порядка 3000 млн т отходов, в 2015 г. – 5060 млн т, т. е. за 10 лет показатель вырос на 69 %. В 2021 г. этот показатель вырос в 1,5 раза [3]. В России имеется более 4000 площадок для размещения различных типов отходов (рис.).

По данным Росприроднадзора, российские свалки занимают 4 млн га, кроме того, полигон должен иметь санитарно-защитную зону не менее 500 м от границы промышленной площадки во всех направлениях – это дополнительно 10–15 % территории к общей площади участков [3].

Территория, занятая мусором, увеличивается на 400 тыс. га ежегодно. Если данные темпы сохранятся, то к 2050 г. свалки займут 1 % всей площади России.

Для эффективного использования отходов и осуществления отраслевого подхода к их утилизации необходимо:

- координировать и стимулировать техническое перевооружение;
- модернизировать производственно-технические комплексы;
- внедрять промышленное оборудование;
- развивать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов производства и потребления;
- осуществлять вовлечение отходов производства и потребления в производственные процессы;
- создавать информационную базу по учету объемов и использованию образований;
- подготовить систему программно-целевого планирования развития отрасли.

С этой целью необходимо:

- 1) разрабатывать целевые комплексные программы использования вторичных ресурсов по отраслям и регионам страны;
- 2) утвердить отраслевые нормативы с учетом регионального развития:
  - детализировать показатели уровня использования;
  - устанавливать государственные нормы по отходам производства и потребления;
  - определить номенклатуру вторичного сырья, т. к. большинство видов носит региональный характер и должно использоваться в том же районе, где образуется;
- 3) сформировать экономический механизм функционирования отрасли:
  - установить льготы по налогам для инвесторов, финансирующих деятельность и внедрение новых технологий;
  - пересмотреть тарифную политику;
  - снизить нормы амортизации для оборудования по сбору и утилизации отходов;
  - разработать систему планирования развития отрасли, привлечения государственных и частных инвестиций;

- 4) ввести экологические параметры в стандарты качества продукции;
- 5) создать систему обеспечения профессиональными кадрами, организовать их подготовку или переподготовку.

Таким образом, осуществление данных шагов в создании отрасли, выполняющей функции размещения, утилизации, рециклинга, регенерации, рекуперации отходов, усилит государственное регулирование в сфере сбора и утилизации отходов.

Важно отметить, что применение отраслевого подхода позволит не только реализовать действующий на сегодняшний день «фискальный» принцип «кто загрязняет, тот и платит», но и внедрить модернизированные методы экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами для их уменьшения и эффективного вовлечения в производство материалов и изделий, в том числе с использованием комплексной переработки.

#### Список литературы

1. Лившиц В. Н., Лившиц С. Н. Макроэкономические теории, реальные инвестиции и государственная российская экономическая политика. М. : URSS, 2008. 245 с.
2. Олейник П. П., Олейник С. П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов : учеб. пособие. 2-е изд. Саратов : Вузовское образование, 2019. 193 с. ISBN 978-5-4487-0412-3.
3. Официальный сайт Росприроднадзора. URL: [www.rpn.gov.ru](http://www.rpn.gov.ru).

УДК 620.92

## ПЛЮСЫ И МИНУСЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*И. В. Вдовина, В. А. Крылов*

*Школа № 2097*

*(г. Москва, Россия)*

В данной статье рассматриваются альтернативные источники энергии, их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** *возобновляемые источники энергии, гидроэлектростанции, приливные электростанции, солнечные электростанции, ветровые электростанции, атомные электростанции, геотермальные электростанции.*

Alternative energy sources, their advantages and disadvantages are discussed in this article.

**Keywords:** *renewable energy sources, hydroelectric power stations, tidal power stations, solar power stations, wind power stations, nuclear power stations, geothermal power stations.*

Альтернативные источники энергии (далее – АИЭ) – это природные ресурсы, из которых можно получать энергию (электричество, тепло и др.). В отличие от традиционных источников, таких как нефть, уголь, газ, уран, запасы которых уменьшаются ежегодно, АИЭ возобновляемы. Кроме того, АИЭ меньше влияют на природу.

Существуют различные виды альтернативных источников энергии:

- гидроэлектростанции (далее – ГЭС);
- приливные электростанции (далее – ПЭС);
- солнечные электростанции (далее – СЭС);
- ветровые электростанции (далее – ВЭС);
- геотермальные электростанции (далее – ГеоТЭС).

Гидроэлектростанция представляет собой сооружение, вырабатывающее электроэнергию, использующее для этого кинетическую энергию воды. Чаще всего такие станции строят на полноводных реках с бурным течением, которое позволяет обеспечить водой работу генераторов. Эффективность ГЭС зависит от места ее расположения. Например, в горной местности ГЭС будет эффективнее, т. к. напор воды больше, а потребление меньше. ГЭС, построенные на равнинах, напротив, менее эффективны, поскольку имеют большее потребление и обуславливают необходимость в крупных водохранилищах.

Преимущества ГЭС: практически полная возобновляемость источника энергии, отсутствие токсичных выбросов в атмосферу, долгая эксплуатация (более 100 лет), положительное влияние на размножение рыб в водохранилищах, низкая стоимость энергии, улучшение условий для орошения и судоходства, быстрый набор рабочей мощности с минимальных показателей, простота в управлении, высокий КПД (более 80 %).

Недостатки ГЭС: образование парниковых газов, появление болот, угроза местной флоре и фауне, перекрывание рек для нереста рыб, реформирование русел рек, влияние на климат (он становится более умеренным), длительное строительство, зависимость от сезонности режима рек.

Приливная электростанция представляет собой сооружение, которое преобразует кинетическую энергию воды,двигающуюся за счет приливных сил Земли. Значимое отличие ПЭС заключается в ее цикличности и непостоянстве. Наиболее активный период выработки ПЭС происходит во время приливов и отливов, которые длятся до четырех часов. Период, когда ПЭС не вырабатывает электроэнергию, наступает после приливов и отливов и длится обычно до двух часов. Производительность такой электростанции зависит от множества факторов, таких как длительность и мощность приливных сил, мощность и количество турбин, а также объем водоемов.

Преимущества ПЭС: длительный срок эксплуатации, возможность прогнозировать количество вырабатываемой энергии, отсутствие необходимости в раскопках земли под водохранилища, отсутствие угрозы для морского транспорта и суши, низкая цена энергии, дополнительная защита берегов от шторма, отсутствие вредных выбросов в окружающую среду.

Недостатки ПЭС: продолжительность активного периода всего 4–5 ч, довольно долгая окупаемость строительства из-за малой эффективности, невозможность использования побережья для туристического бизнеса, высокая стоимость возведения сооружения, ограниченное количество воз-

можных мест для строительства ПЭС, кроме того, ПЭС занимает много места, а живущие в воде организмы могут пострадать из-за турбин.

Солнечная электростанция – это комплекс оборудования, преобразующий солнечные лучи в электроэнергию или тепло. Один из способов использования солнечной энергии – направленные в одну область зеркала, которые нагревают воду. Нагреваясь, вода преобразуется в пар, который затем поступает в турбину, вырабатывая при этом электроэнергию. Вторым способом, появившейся ранее, основан на разности температур.



*Рис. 1. Солнечная электростанция*

Преимущества СЭС: фактически неисчерпаемый источник энергии, возможность работы практически в любой точке Земли независимо от температуры воздуха, минимальное воздействие на окружающую среду, бесшумная работа, длительный срок эксплуатации.

Недостатки СЭС: возможность работы только в ясную дневную погоду, высокая цена производства, сильный нагрев атмосферы над СЭС, постоянное техническое обслуживание, способность вырабатывать только постоянный ток.

Ветровые электростанции – активно развивающаяся отрасль энергетики. Они работают за счет генератора, в котором энергия преобразуется в электричество путем вращения ротора. Чем больше генератор, тем больше он преобразовывает энергии.

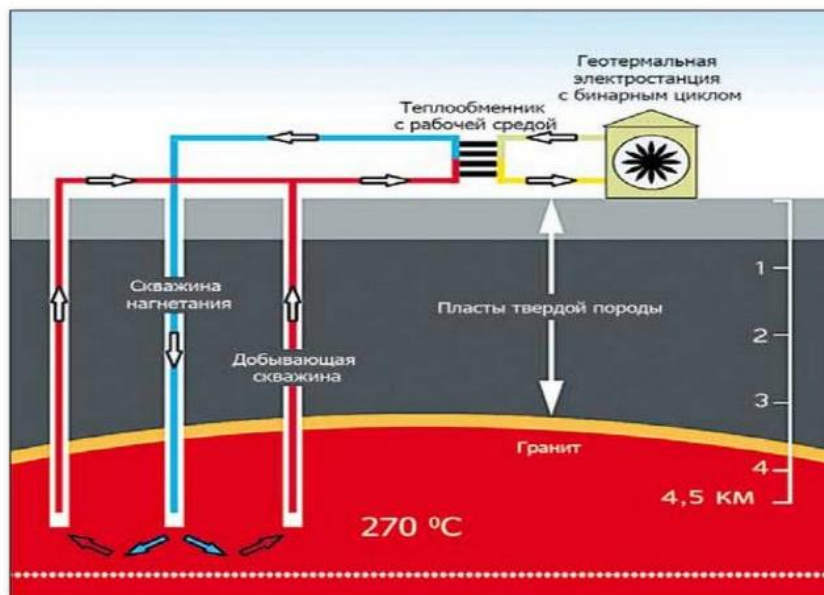
Преимущества ВЭС: занимает мало места, фактическая бесконечность ресурсов, не выделяет никаких вредных веществ, срок службы 20–30 лет, один из самых прибыльных видов электростанций, прост в сборке и использовании.

Недостатки ВЭС: высокая цена, ветер непостоянен, поэтому ветровые электростанции могут не работать, несут угрозу птицам и летучим мышам, очень шумные, негативное влияние на здоровье человека, КПД не более 30 %.

Геотермальная электростанция – это электростанция, преобразующая термальную энергию планеты в электроэнергию. Геотермальные электро-



станции строят вблизи от относительно дремлющих вулканов или гейзеров. В основе принципа работы ГеоТЭС лежит пар. Воду закачивают в скважину, где она нагревается и преобразуется в пар, который, в свою очередь, выходит на поверхность.



Жар земных кладовых (Схема геотермальной станции)

Рис. 2. Схема геотермальной электростанции

Преимущества ГеоТЭС: использование возобновляемого источника энергии, запасы практически неисчерпаемы, независимость от погоды или сезонов, минимальное воздействие на окружающую среду, автономность, возможность добычи полезных ископаемых.

Недостатки ГеоТЭС: низкий уровень КПД (около 7–10 %), высокая стоимость, вероятность землетрясений.

#### Список литературы

1. URL: <https://gidrotechnologies.ru/stroitelstvo-gidrojelektrostantsii/3-pljusy-i-minusy-gjes.html>.
2. URL: <https://plusiminsi.ru/plyusy-i-minusy-ges/>.
3. URL: <https://cleanbin-ru.turbopages.org/cleanbin.ru/s/terms/hydropower-plants>.
4. URL: <https://plusiminsi.ru/prilivnye-elektrostantsii-osobennosti-plyusy-i-minusy/>.
5. URL: <https://altenergiya.ru/gidro/prilivnye-elektrostantsij.html>.
6. URL: <https://altenergiya.ru/sun/plyusy-i-minusy-solnechnyx-elektrostantsij.html>.
7. URL: <https://plusiminsi.ru/plyusy-i-minusy-ventovyx-elektrostantsij/>.
8. URL: <https://plusiminsi.ru/plyusy-i-minusy-solnechnoj-energetiki/>.
9. URL: <https://energo-house.turbopages.org/energo.house/s/veter/energiya-vetra.html>.
10. URL: <https://www.energovector.com/energoznanie-geotermalnaya-energetika.html>.
11. URL: <https://втораяиндустриализация.рф/geotermalnaya-elektrostantsiya-ustroystvo-i-printsip-raboty/>.
12. URL: <https://narobraz.ru/meditsina-i-zdorove/geotermalnye-elektrostantsii-osnovnye-plyusy-i-minusy.html>.
13. URL: <http://gearmix.ru/archives/21437>.
14. URL: <https://akbblog.ru/alternativa/geotermalnaya-energiya-preimushhestva-i-nedostatki>.

**ПОДСЕКЦИЯ № 4**  
**УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ**  
**ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

---

УДК 004.492

**ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**  
**В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ**

*М. Д. Долгов, М. В. Глушихин, С. А. Жигульский, Е. Н. Карпушко*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Выполнен анализ области применения технологий информационного моделирования при разработке инвестиционно-строительного проекта. Выявлены основные направления применения ТИМ-технологий при управлении инвестиционно-строительным проектом.

*Ключевые слова:* технологии информационного моделирования, инвестиционно-строительный проект, строительство, проектирование.

The analysis of the field of application of information modeling technologies in the development of an investment and construction project is carried out. The main directions of application of TIM technologies in the management of an investment and construction project are identified.

*Keywords:* information modeling technologies, investment and construction project, construction, design.

В настоящее время активно развиваются цифровые технологии в различных областях деятельности, в том числе технологии компьютерного моделирования в сфере строительства. Применение BIM-технологий достаточно широко распространено за рубежом начиная с 90-х гг. XX в. В России их внедрение началось со строительства уникальных и особо опасных объектов, требующих постоянного мониторинга технико-технологических процессов. Государственное регулирование в сфере применения информационных технологий началось в 2018 г. с поручения Президента РФ о внедрении ТИМ-технологий в сфере строительства. Многогранность понятия «строительство» и большое количество реализуемых процессов с применением различных технологий, в том числе информационного моделирования, отражающих отраслевую специфику, однозначно обуславливают актуальность настоящей работы.

До недавнего времени подавляющее большинство проектов строительства реализовывалось без использования ТИМ-технологий. В частности, подготовка проектной документации (прохождение экспертизы, получение разрешения на строительство) осуществлялась на основании положений

[1], где ее состав включал в себя исключительно текстовые и графические части разделов.

Согласно [1], ТИМ-технологии представляют собой использование общего цифрового представления недвижимого актива для облегчения процессов проектирования строительства и эксплуатации в целях формирования надежной основы для принятия решений.

В соответствии с положениями [2] формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства стало обязательным для заказчика, застройщика, технического заказчика, эксплуатирующей организации, если на этот объект выделены средства государственных бюджетов Российской Федерации.

Принимая во внимание, что создание объекта строительства включает в себя не только технико-технологические решения, но и организационные и экономические составляющие, целесообразно рассматривать понятие «строительство объекта» с точки зрения инвестиционно-строительного проекта. Инвестиционно-строительный проект представляет собой систему действий, документов и правоотношений, связанных с привлечением и вложением средств в строительство, реконструкцию и эксплуатацию объекта с целью получения прибыли.

Анализируя нормативно-правовые акты в рассматриваемой области, можно выделить восемь основных этапов применения технологий информационного моделирования в инвестиционно-строительном проекте.

На первом этапе происходит оценка количества работ и выявление потребностей. Для успешного выполнения проекта в первую очередь назначаются специалисты, ведущие проект со стороны заказчика. Обычно это менеджеры по информации – специалисты с минимальным опытом работы от пяти лет в области управления проектами, в чьи задачи входит полный контроль и ведение проекта, в том числе установление необходимых связей, принятие организационных и иных решений от формирования замысла до завершения проекта.

В дальнейшем устанавливают требования к информации по проекту. На данном шаге необходимо понять, какая информация будет являться безусловно необходимой на всех стадиях жизненного цикла объекта. Заказчик должен учитывать: объем работ, целевое назначение, план работ, количество ключевых точек принятия решений в рамках проекта. В этот момент также необходимо установить методы и процедуры формирования информации по проекту в соответствии со своими корпоративными стандартами.

Важным будет установить основные стадии по предоставлению информации по проекту. Как правило, это планирование или технико-экономическое обоснование проекта, предпроектная подготовка, проектная подготовка, строительство и ввод в эксплуатацию. При этом нужно будет учитывать ключевые моменты принятия решений, содержание и сроки предоставления информации.

Заказчик должен определить справочную информацию и общие ресурсы, которыми он намерен поделиться с потенциальными ведущими назначенными сторонами, используя стандарты открытых данных, чтобы избежать дублирования усилий и проблем взаимодействия. При этом необходимо учитывать: какие сведения имеются у него и сторонних организаций и что содержится в информации, размещенной в публичных источниках, в том числе «техническая» сторона представления данных – библиотеки символов, шаблонов и т. д.

Устанавливается среда общих данных проекта (CDE). CDE представляет собой согласованный источник информации для любого конкретного проекта или актива с целью сбора, управления и распространения любого информационного контейнера (массива специфических данных) посредством управляемого процесса. Содержит в себе графическую (чертежи, модели) и неграфическую информацию (графики, спецификации), а также информационную модель (документация).

С этой точки зрения информационная модель представляет собой совокупность структурированных и неструктурированных информационных контейнеров. В свою очередь, информационный контейнер – это именованный постоянный набор информации (данных), извлекаемый из иерархии файлов, систем или приложений хранения.

Заказчик должен установить информационный протокол проекта. Это любые лицензионные соглашения, которые впоследствии и надлежащим образом будут включены во все назначения. При этом заказчик обязан учесть свои конкретные обязательства, гарантии, связанные с информационной моделью, права интеллектуальной собственности на информацию, использование информации, ресурсов и объемов после завершения проекта.

Вторым этапом является установление круга исполнителей, участвующих в тендере. Важными моментами будут: установление требований к обмену информацией заказчиком (техническое задание); установление требований к информации по проекту и документации, выставяемой на тендер; критерии оценки; особенности составления тендерной документации.

Требование к обмену информацией (техническое задание) должно содержать:

- 1) детальные требования к информации;
- 2) установленный уровень потребности в данных, необходимых для удовлетворения каждого требования к информации;
- 3) установленные сроки и критерии приемки предоставляемых сведений;
- 4) требования к составу и форме представления вспомогательной информации.

Третьим шагом является анализ результатов тендера, включая назначение лиц, ответственных за выполнение функций управления информацией, разработку плана выполнения ТИМ-командой отдельных видов работ в соответствии с выделенными этапами формирования информационной модели, оценка способностей и возможностей целевой группы, определение способностей и возможностей группы поставщиков, разработка плана

мобилизации предлагаемой группы поставщиков, создание реестра рисков группы поставщиков и т. д.

Четвертым шагом выступает назначение исполнителей и подписание контрактов, составление матрицы ответственности. На этом этапе проводится утверждение плана выполнения, установление подробной матрицы ответственности, требований к обмену информацией с назначенной ведущей стороной, критериев плана поставки информации по ключевым задачам проекта, основного плана формирования информации, структуры заполнения документов о назначении ведущей стороны, заполнения документов о «назначенных» сторонах.

В дальнейшем на пятом этапе проводятся мероприятия по оптимизации ресурсов, информационных технологий, проверка методов и процедур формирования информации по проекту, распределению имеющейся информации.

На шестом этапе организуется совместное формирование информации в среде общих данных, проверка наличия справочной информации и общих ресурсов, генерация информации, полная проверка качества полученных данных, просмотр информации и утверждение форматов для обмена, просмотр информационной модели.

Седьмой шаг – утверждение информационной модели проекта, включая:

- 1) представление информационной модели проекта заказчику;
- 2) просмотр и авторизация информационной модели проекта в структуре заказчика;
- 3) представление информационной модели проекта для утверждения сторонами-участниками;
- 4) исправление замечаний.

Заключительным этапом является завершение проекта – подписание акта приема передачи, в том числе:

- 1) архивирование информационной модели проекта;
- 2) обобщение и анализ полученных результатов для использования в последующих проектах.

Рассматривая в качестве алгоритма вышеизложенный состав и порядок проведения организационных мероприятий при формировании информационной модели инвестиционно-строительного проекта, можно сделать вывод, что внедрение ТИМ-технологий в разработку инвестиционно-строительного проекта позволит не только оптимизировать расходование различных ресурсов на его выполнение за счет заложенных уровней риска, но и повысить качество реализации проекта на всех этапах жизненного цикла объекта строительства.

#### **Список литературы**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. ГОСТР 58439.1-2019. Организация информации об объектах капитального строительства. М. : Стандартинформ, 2019.
3. Постановление Правительства РФ № 331 от 5 марта 2021 г.

## АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТАХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

*С. Ю. Калашиников*

*Волгоградский государственный технический университет  
(г. Волгоград, Россия)*

Обширная система нормативно-правовых актов в российском праве организована с учетом сферы и сроков действия, отраслей права, правового положения, юридической силы. Конституция РФ устанавливает иерархию правовых норм. В статье рассмотрен вопрос применения нормативных актов по обеспечению антитеррористической защищенности объектов культурного наследия. Реализация мероприятий во исполнение нормативного акта Правительства РФ в конкретном вузе привела к непреднамеренному конфликту с нормами федерального законодательства по сохранению объектов культурного наследия. Описан порядок действий по разрешению юридической коллизии путем прекращения предмета регулирования.

**Ключевые слова:** *нормативно-правовой акт, антитеррористическая защищенность, объект культурного наследия, юридическая коллизия.*

An extensive system of normative legal acts in Russian law is organized by scope and duration, branches of law, legal status, legal force. By legal force, the Constitution of the Russian Federation establishes a hierarchy of legal norms. The article considers the issue of the application of regulations to ensure the anti-terrorist protection of cultural heritage objects. The implementation of measures in compliance with the regulatory act of the Government of the Russian Federation in a particular university led to an unintended conflict with the norms of Federal legislation on the preservation of cultural heritage objects. The procedure for resolving a legal conflict by terminating the subject of regulation is described.

**Keywords:** *regulatory legal act, anti-terrorist protection, cultural heritage object, legal conflict.*

Правовая система Российской Федерации состоит из совокупности нормативно-правовых актов, имеющих официальную документальную форму. Они являются элементами правовой системы государства, издаются правомочным органом (государственной власти, местного самоуправления, организацией, должностным лицом) и содержат нормы и правила для неопределенного круга лиц. Их исполнение направлено на урегулирование общественных отношений в какой-либо определенной сфере взаимодействия государственных и общественных институтов и граждан.

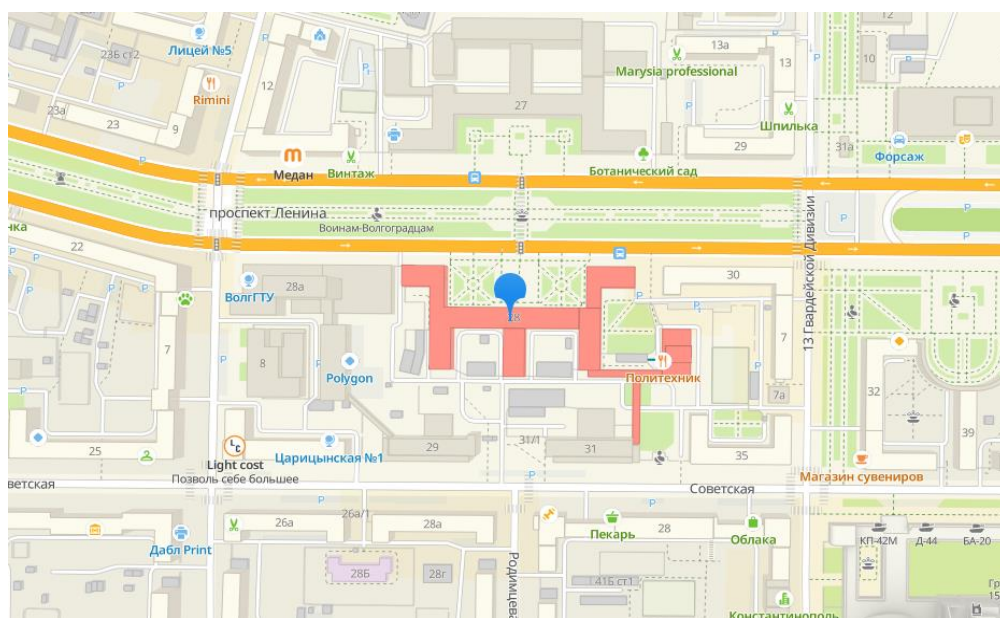
Иерархия нормативно-правовых актов по юридической силе установлена Конституцией (ст. 15 К РФ), причем в интересующем нас вопросе последовательность следующая: федеральные конституционные законы, федеральный закон, нормативный акт Правительства РФ, ведомственные акты органов государственного управления в виде приказов, инструкций министерств и ведомств, решения и постановления органов исполнительной власти на местах, локальные акты организации.

Вопрос разногласия или противоречия между нормативно-правовыми актами достаточно актуален и изучается как на фундаментальном уровне [1], так и на примере более частных вопросов [2–4].

Эксплуатация объектов культурного наследия также регулируется актами различного уровня [5–9].

Результатом проведенных работ стало категорирование объектов (территорий) вуза в зависимости от степени угрозы совершения террористического акта на объекте, расположенном в определенном субъекте РФ, и возможных последствий по количеству жертв и материального ущерба.

Антитеррористической комиссией и рабочей группой во взаимодействии с соответствующими силовыми структурами для ВолгГТУ была определена высшая первая категория опасности, в связи с чем был разработан соответствующий паспорт безопасности объекта. В соответствии с пунктом 24.а Постановления для таких объектов установлено требование по «обеспечению особого порядка доступа на объект (территорию)...». Это означает, что, помимо обеспечения пропускного режима, необходимо оснащение системами контроля управления доступом, видеонаблюдение, досмотрового оборудования с установкой металлодетекторов. Гораздо более серьезными являются требования по оборудованию контрольно-пропускных пунктов с видеонаблюдением и въездов с обеспечением жесткой фиксации ворот. Подобные решения могут быть обеспечены только при полном закрытии периметра территории университета для воспрепятствования неправомерному проникновению на объекты, что и было реализовано в 2018 г. во всех кампусах ВолгГТУ.



*Рис. 1. Расположение объектов главного кампуса ВолгГТУ к городской застройке г. Волгограда*

Главный кампус ВолгГТУ находится в центральном районе г. Волгограда и занимает практически большую часть квартала, ограниченного

проспектом им. В. И. Ленина, улицами Советской, им. Ю. А. Гагарина и 13-й Гвардейской дивизии (рис. 1). В непосредственной близости находятся исторические достопримечательности: Дом Павлова, Музей-панорама «Сталинградская битва». Окружающие кварталы представляют собой плотную застройку из монументальных многоэтажных жилых домов 50-х гг. строительства в так называемом стиле сталинского ампира.

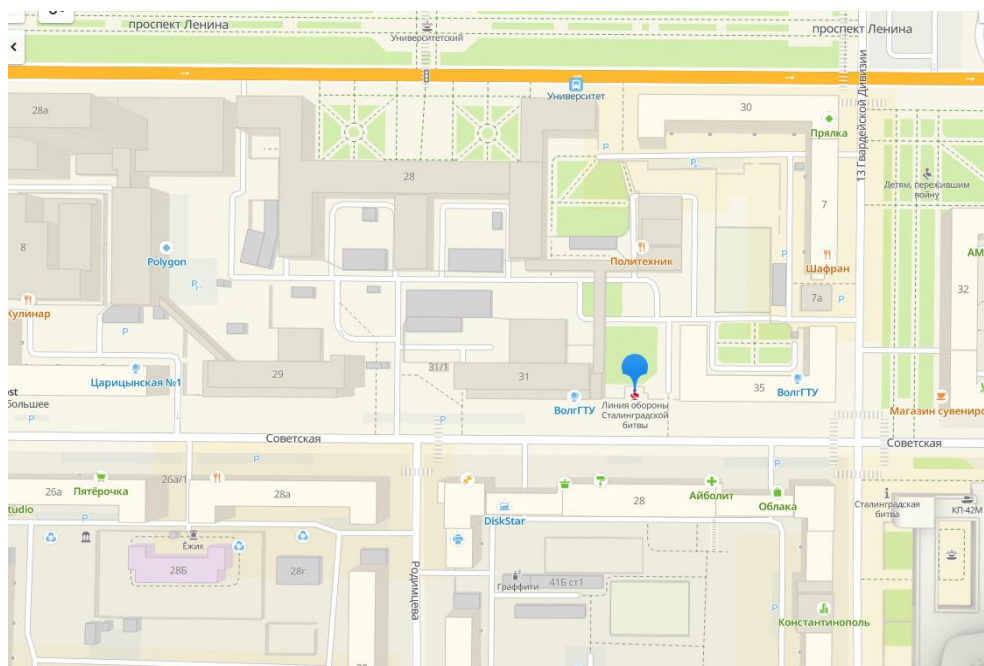


Рис. 2. Расположение объекта культурного наследия после проведения мероприятий

Правительством Российской Федерации было издано Постановление № 1235 от 7 октября 2017 г. «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства образования и науки Российской Федерации и объектов (территорий), относящихся к сфере деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации, и формы паспорта безопасности этих объектов (территорий)», что представляет собой акт управления общенормативного содержания. Во исполнение этого документа Министерством образования и науки в феврале 2018 г. были приняты ведомственные акты в форме утвержденных «Методических рекомендаций по обеспечению антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства образования и науки Российской Федерации», а вузами в форме локальных актов (приказов) были разработаны организационно-распорядительные и инженерно-технические мероприятия для обеспечения антитеррористической защищенности учебных заведений.

Закрытие периметра вызвало недовольство жителей разных возрастных категорий соседних кварталов, привыкших за много десятилетий пользоваться территорией университета для сквозного прохода к остановкам общественного транспорта, предприятиям общественного питания, детской поликлинике. Недовольство выражалось в письмах и жалобах, в том числе в прокуратуру и Комитет по государственной охране объектов культурного наследия Волгоградской области.





*Рис. 3. Общий вид объекта культурного наследия после проведения мероприятий*

Аргументированные письменные ответы не убедили жителей в том, что закрытие территории является не самоуправством администрации, а исполнением акта управления нормативного содержания и ведомственных актов органа государственного управления в лице Минвуза. Жалоба в Комитет государственной охраны объектов культурного наследия Волгоградской области привела к проверке. Органом исполнительной власти было установлено, что «элемент объекта культурного наследия "Передний край обороны г. Сталинграда в 1942–1943 гг. обозначенный 25 мемориальными знаками", расположен по адресу: г. Волгоград, ул. Советская, 35, и доступ к объекту ограничен, а именно: со стороны ул. Советской г. Волгограда объект огражден металлическим забором с калиткой, закрытой на улицу Советская, и соединяет учебный корпус ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет", расположенный по адресу: г. Волгоград, ул. Советская, д. 31, с общежитием № 1 ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет", расположенным по адресу: г. Волгоград, ул. Советская, д. 35». Статус этого объекта утвержден постановлением Совета Министерства РСФСР от 30.08.1960 № 1327 «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в РСФСР» по приложенному списку.

Границы территории объекта и режимы их использования установлены приказом министерства культуры Волгоградской области от 21.08.2012 № 01-20/224. Согласно ему, элемент объекта культурного наследия «Передний край обороны г. Сталинграда в 1942–1943 гг. обозначенный 25 мемориальными знаками» располагается по адресу: г. Волгоград, ул. Советская, 35, на территории земельного участка, имеющего кадастровый номер 34:34:040025:1230.

Согласно выписке из Единого государственного реестра недвижимости от 28.06.2019 № КУВИ-001/2019-14944794, земельный участок (кадастровый номер 34:34:040025:40) находится в постоянном (бессрочном) пользовании ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (далее – университет) с 02.09.2008.

Кадастровая карта Российской Федерации свидетельствует, что вышеуказанные земельные участки граничат между собой.

Доступ к объекту культурного наследия является одной из форм его популяризации, представляет собой возможность общественной доступности и восприятия объекта культурного наследия. Обеспечить доступ к объекту культурного наследия можно только при условии обеспечения прохода по земельному участку, на котором такой объект расположен.

Непредоставление доступа граждан к объектам культурного наследия является нарушением норм Федерального закона № 73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

Нарушение требований законодательства об охране объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и режима использования земель в границах территорий объектов культурного наследия либо несоблюдение ограничений, установленных в границах зон охраны объектов культурного наследия, влечет ответственность, предусмотренную ч. 2 ст. 7.13 КоАП РФ.

Таким образом, исполнение актуальных федеральных нормативно-правовых актов по обеспечению антитеррористической защищенности вступило в противоречие с ранее принятыми нормативно-правовыми актами по сохранению культурного наследия. Противоречие естественным образом оказалось закрепленным в действующих решениях региональных органов исполнительной власти и выражается в нарушении федерального конституционного закона КоАП РФ.

Разрешить создавшуюся юридическую коллизию удалось совокупностью последовательных юридически значимых действий.

#### **Список литературы**

1. Матузов Н. И., Малько А. В. Теория государства и права. М. : Юрист, 2004.
2. Муромцев Г. И., Сеница И. В. Юридическая коллизия: некоторые аспекты содержания понятия и методологии его исследования // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Юридические науки. 2007. № 2. С. 5–11.
3. Боронников Е. И., Мхитарян Л. Ю. Классификация правовых коллизий в законодательной деятельности (на примере Пермского края) // Вестник Прикаспийского социального института. 2017. № 3. С. 6–10.
4. Кожокаръ И. П. Коллизии правовых норм как изъян системы российского права // Юридическая наука. 2019. № 4. С. 15–22.
5. Петров К. С., Зоренков Е. А., Слепанев Т. Р., Пупков В. А., Глубоков Д. И. Особенности технической эксплуатации объектов культурного наследия // Инженерный вестник Дона. 2020. № 2. С. 4–5.
6. Сутягин В. Ю. Учет влияния охранных зон на стоимость земельного участка // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2017. № 12. С. 82–98.
7. Дайнеко А. И., Дайнеко Д. В. Нормативно-правовое обеспечение в сфере сохранения объектов культурного наследия // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 9. С. 140–148.
8. Фельцан А. Е. Специфика доступа к культурному наследию // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2012. № 13. С. 148–151.

## АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭТАЖНОСТИ ОБЪЕКТА НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

*А. А. Похилько, Г. И. Левшин, А. С. Машакарян, Е. В. Гурова*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Проведен анализ возможности увеличения этажности многоквартирного жилого дома при разработке проекта его реконструкции. На основании последовательной серии расчетов численной модели объекта реконструкции установлено предельное количество этажей, на которое может быть увеличена этажность здания в процессе реконструкции. Предельным параметром для принятия решения о максимально возможной этажности приняты характеристики напряженно-деформированного состояния конструкций и конструктивные особенности ранее смонтированных конструкций (геометрические характеристики и армирование фундаментной плиты и вертикальных конструкций подвала).

**Ключевые слова:** *реконструкция, этажность, напряженно-деформированное состояние, армирование.*

The analysis of the possibility of increasing the number of floors of an apartment building during the development of its reconstruction project is carried out. Based on a sequential series of calculations of the numerical model of the reconstruction object, the maximum number of floors by which the number of floors of the building can be increased during the reconstruction process has been established. The limiting parameter for making a decision on the maximum possible number of floors is the characteristics of the stress-strain state of structures and design features of previously installed structures (geometric characteristics and reinforcement of the foundation plate and vertical basement structures).

**Keywords:** *reconstruction, number of floors, stress-strain state, reinforcement.*

В настоящее время в нашей стране достаточно большое внимание со стороны частных застройщиков и органов власти уделяется вопросам введения в эксплуатацию объектов, строительство которых было приостановлено. В случае, если срок «замораживания» строительства превышает два года, помимо требований [1] необходимо учитывать положения [2]. Очевидно, что при формировании исходных данных для реконструкции объекта незавершенного строительства необходимо проведение обследования для оценки технического состояния ранее смонтированных конструкций в соответствии с положениями [2].

В случае, если возобновление строительства связано со сменой собственника, зачастую актуальным является вопрос об экономической целесообразности завершения строительства по исходному проекту. В задачи допроектирования заказчиком может быть внесено условие увеличения этажности здания при завершении прерванного строительства.

В настоящей работе проведен анализ возможности увеличения этажности многоквартирного жилого дома в г. Кизляр, являющегося объектом незавершенного строительства.

Многоэтажный жилой дом (в рамках исходной проектной документации) представляет собой 8-этажное многоквартирное жилое здание с подвальной нежилой этажом. Посадка дома позволяет выстроить замкнутый внутренний двор с площадками отдыха и автостояночными местами, обеспечивая комфортную придомовую среду и условия защиты от шума.

Общая площадь проектируемого здания разделена на следующие зоны:

- зона офисных, торговых и вспомогательных помещений (1 этаж);
- жилые квартиры восьми типов (1–8 этажи).

Объемно-планировочные решения (в рамках исходного проекта): здание прямоугольной формы в плане, размеры жилого дома в осях  $15,2 \times 46$  м, высота здания – 25,1 м, высота цокольного этажа – 3,3 м, высота жилых этажей – 3,15 м.

При смене собственника заказчиком поставлена задача максимально возможного увеличения этажности здания без усиления ранее смонтированных конструкций.

В качестве основной несущей системы здания принят монолитный железобетонный каркас, состоящий из диафрагм (монолитных железобетонных стен), колонн, балок и перекрытий, жестко сопряженных между собой и образующих единую пространственную конструкцию. Шаг вертикальных несущих конструкций переменный: 3800, 4000, 3600, 4200 мм вдоль буквенных осей и 5600, 4000 мм вдоль цифровых осей.

Фундамент – монолитная железобетонная фундаментная плита постоянной толщиной 700 мм, материал плиты – тяжелый бетон класса В25, марки бетона по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Армирование плиты принято двухслойным (верхняя и нижняя зоны армирования с расположением арматурных стержней в двух взаимно перпендикулярных направлениях), с участками дополнительного армирования, обусловленных расчетом. Основная арматура верхней и нижней зоны располагается в двух направлениях с шагом 200 мм в обоих направлениях. Класс арматуры – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны приняты монолитными железобетонными, из тяжелого бетона класса В20 сечением  $400 \times 400$  мм. Армирование – отдельными стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016 (восемь стержней в сечении колонны). Поперечное армирование колонн – замкнутые хомуты и шпильки из арматуры класса А240.

Конструкция перекрытия представляет собой балочное перекрытие. Система монолитных железобетонных балок (ригелей) устраивается по всем цифровым и буквенным осям здания. Сечение ригелей –  $350 \times 400$  мм, материал – тяжелый бетон класса В20, армирование – сварными каркасами из арматурных стержней классов А500С и А240.

Плитная часть перекрытий запроектирована толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса В20. Армирование плиты принято двухслойным (верхняя и нижняя зоны армирования с расположением арматурных стержней в двух взаимно перпендикулярных направлениях), с участками дополни-

тельного армирования, обусловленных расчетом. Основная арматура верхней и нижней зоны располагается в двух направлениях с шагом 200 мм в обоих направлениях. Класс арматуры – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Кладка наружных стен запроектирована из керамических блоков с последующей облицовкой силикатным кирпичом толщиной 120 мм. Перегородки предусмотрены из полнотелого керамического на цементно-песчаном растворе и из пазогребневых гипсолитовых блоков толщиной 100 мм.

На момент приостановления строительства выполнены монолитные железобетонные конструкции несущего каркаса здания с 1-го по 6-й этаж. Наружные стены здания выполнены на высоту 1–5 этажей. При условии, что возобновление строительства началось более чем через два года после остановки строительно-монтажных работ на объекте, и отсутствии мероприятий по консервации, в соответствии с положениями [2], необходимо проведение оценки технического состояния смонтированных конструкций здания.

Силами специализированной организации выполнена оценка соответствия смонтированных строительных конструкций требованиям технических регламентов и проектной документации (стадия – рабочий проект). По результатам проведенного технического обследования установленная категория технического состояния строительных конструкций объекта – работоспособное. Конструктивные характеристики строительных конструкций соответствуют решениям, принятым в рабочем проекте.

Новым собственником объекта принято решение о разработке проекта реконструкции здания, включающем увеличение этажности здания. Критерием возможно большего количества этажей, на которое может быть увеличена этажность, приняты величина осадки здания с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства, конструктивные решения ранее смонтированных конструкций в части геометрических характеристик и принятого армирования. Таким образом, наращивание этажей расчетной модели проводилось до момента наступления некоего состояния, принимаемого за предельное: превышение осадкой допустимого значения (в соответствии с требованиями [3]) либо возникновение недостатка несущей способности в элементах ранее смонтированных конструкций. Во втором случае контролю подлежали параметры напряженно-деформированного состояния вертикальных несущих конструкций в уровнях нижних этажей, стены подвала и фундаментная плита. Устанавливалось значение площади требуемой арматуры в вышеуказанных элементах конструкций при последовательном увеличении количества этажей здания и сравнивалось с армированием, фактически реализованным при монтаже конструкций.

В рамках работы сформирована расчетная модель объекта на основании исходного проекта и результатов оценки технического состояния ранее смонтированных конструкций. Выполнена серия расчетов с последовательным увеличением этажности, проведен анализ результатов расчета с учетом ранее обозначенных критериев.

В результате выполненных расчетов установлена возможность увеличения этажности здания на три этажа (итоговое количество жилых этажей – 11). В качестве предельного состояния выступила необходимость изменения конструктивных характеристик колонн подвала и 1-го этажа. За предельное состояние принято армирование ранее смонтированных железобетонных конструкций (фундаментная плита и вертикальные конструкции подвала). При дальнейшем увеличении количества этажей требуется увеличение размеров сечения колонн и установка дополнительных арматурных стержней. Начиная с увеличения высоты до 12 этажей требуемое армирование фундаментной плиты на отдельных участках превышает фактически выполненное. Величина средней осадки основания фундамента в инженерно-геологических условиях площадки строительства во всех случаях не превышала значений, установленных требованиями [3] для такого класса сооружений.

По результатам расчета сделаны следующие выводы:

1. При условии принятия в качестве предельного критерия армирование фундаментной плиты возможное увеличение этажности здания – четыре этажа (по сравнению с армированием фундаментной плиты в исходном проекте).

2. При условии принятия в качестве предельного критерия армирование вертикальных несущих конструкций подвала и 1-го этажа – три этажа (по сравнению с армированием вертикальных несущих конструкций подвала в исходном проекте).

3. При условии принятия в качестве предельного критерия величину средней осадки основания увеличение этажности до 15 этажей не привело к превышению осадкой предельных значений, установленных положениями [3–7].

В результате выполненной работы установлена возможность увеличения этажности здания до 11 этажей, что при сохранении конструктивных характеристик ранее смонтированных конструкций и отсутствии необходимости их усиления позволяет получить существенный экономический эффект при возобновлении строительства жилого дома.

#### Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023).
2. СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты : введ. 15.01.2022.
3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
4. Купчикова Н. В., Чумакова А. В. Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания жилого комплекса по системе «Зеленое строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. Т. 1. С. 345–350. EDN SYBROP.
5. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина [и др.]. М. : АСВ, 2013. 208 с. EDN UTDRQT.
6. Федоров В. С., Купчикова Н. В. Конструктивные решения свайных фундаментов с концевыми и поверхностными уширениями для структурно-неустойчивых оснований // Вестник гражданских инженеров. 2011. № 1 (26). С. 88–90. EDN OPHUAX.

7. Купчикова Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 2. С. 62–66. EDN RORMSV.

УДК 332.14

## РАЗВИТИЕ РЫНКА АРЕНДЫ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

*Е. Н. Карпушко, А. А. Чеболтасова, А. А. Кушнарева, М. Д. Долгов*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Рыночный механизм аренды недвижимости в Российской Федерации до конца не сформирован, кроме того, существуют проблемы с развитием рынка аренды жилья, которые осложняют создание его устойчивой организации. Для обеспечения в стране экономической стабильности и создания рынка арендного жилья, необходимо совершенствовать сферу аренды. В данной статье рассматривается понятие и приводится систематизация недвижимого имущества, описывается юридический статус арендных отношений, проблемы формирования данных отношений в сфере жилого жилья. Наивысшее внимание уделяется совершенствованию организации арендных отношений, которая включает в себя уравнивание спроса и предложения на рынке аренды жилья с учетом доходов граждан, а также развитие арендных услуг посреднических предприятий на рынке недвижимости.

**Ключевые слова:** рынок аренды, аренда жилой недвижимости, жилая недвижимость.

The market mechanism of real estate rental in the Russian Federation is not fully formed, besides, there are problems with the development of the rental housing market, which complicates the creation of its sustainable organization. In order to ensure economic stability in the country and to create a rental housing market, it is necessary to improve the rental sector. This article deals with the notion and systematization of real estate, describes the legal status of the lease relations, the problems of formation of these relations in the sphere of residential housing. The greatest attention is paid to the improvement of rental relations organization which includes the balancing of supply and demand on the rental housing market with the consideration of citizens' income as well as the development of rental services of intermediary enterprises on the real estate market.

**Keywords:** rental market, lease of residential real estate, residential real estate.

Арендное жилье представляет собой значимый компонент рынка недвижимости и помогает удовлетворять жилищные нужды граждан, а также решать задачи обеспечения служебным жильем. Рынок арендного жилья сформирован, является выгодным для обеих сторон арендных отношений.

Одним из видов гражданско-правовых отношений является аренда. Заключение договора аренды позволяет гражданам улучшить жилищные условия и при этом оставаться мобильными, а для арендодателей дает возможность получать доход в виде арендной платы [1]. Субъекты и объекты арендных отношений отображены на рисунке 1.



Рис. 1. Субъекты и объекты арендных отношений

В соответствии со ст. 606 ГК РФ, арендодатель (наймодатель) обязуется предоставить арендатору (нанимателю) имущество за плату во временное владение и пользование. В ст. 609 ГК РФ также установлены обязательные условия для регистрации договора аренды: договор заключается на срок более года, а также если хотя бы одна сторона является юридическим лицом.

На сегодняшний момент более 95 % рынка аренды жилой недвижимости находится в «теневой» экономике. Повышение прозрачности путем создания цифровых инструментов в сфере аренды жилья является основной задачей государства.

Согласно распоряжению Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года», аренда является важным элементом жилищного рынка и позволяет удовлетворять жилищные потребности граждан на различных стадиях жизненного пути [2]. Высокая доля частной собственности является главной характеристикой жилищного фонда в России. Более 90 % жилья находится в собственности. По итогам 2022 г. около 250 млн м<sup>2</sup>, или 7 % от всего объема жилого фонда, сдается в аренду. Основа рыночного арендного фонда состоит из жилья, полученного в рамках приватизации. Большая часть арендуемого жилья находится в «теневом» секторе российской экономики, а доходы в бюджет не приносит.

Основными проблемами рынка арендного жилья являются:

1) отсутствие рынка аренды, эксплуатация которого осуществляется институциональными инвесторами, и легального жилищного фонда;

2) отсутствие сегмента некоммерческой аренды для семей с низким и средним доходом, финансируемого частными инвесторами и поддерживаемого государством;

3) более 30 % семей не могут приобрести жилье в ипотеку даже при самой низкой ставке ипотечного кредита;

4) по договору социального найма предоставляется малое количество площадей, причем часть из них в результате приватизации выбывает из арендного фонда.



Виды арендного жилья возможно разделить на три основные группы (рис. 2).

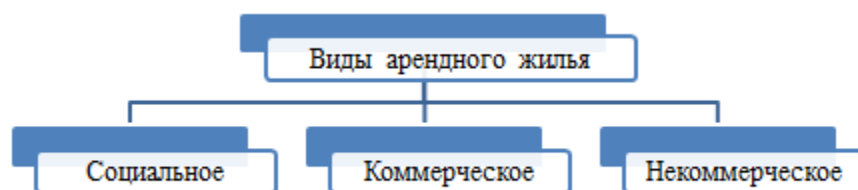


Рис. 2. Виды арендного жилья

В соответствии с распоряжением можно выделить следующие задачи, решение которых поможет улучшить жилищные условия граждан:

1) усовершенствование правовой сферы строительства арендного жилья коммерческого, некоммерческого и социального назначения;

2) создание цифровых инструментов для достижения прозрачного рынка арендного жилья;

3) формирование механизмов поддержки проектов коммерческой аренды, которые предусматривают выдачу ипотечных кредитов для строительства жилья под аренду;

4) пополнение жилищного фонда арендного и социального жилья посредством создания государственно-частного партнерства;

5) льготные условия предоставления земельных участков для строительства арендного жилья;

6) использование мер жилищной поддержки при долгосрочной аренде;

7) стимулирование инвесторов, участвующих в создании арендного жилищного фонда;

8) использование механизмов усовершенствования жилищных условий граждан с использованием сертификата на оплату аренды или получения арендного социального жилья.

Для поддержки наемного жилья был принят федеральный закон, в соответствии с которым объем ресурсов на 2017–2024 гг. должен составить 59,3 млрд руб. Распределение ресурсов показано на рисунке 3.

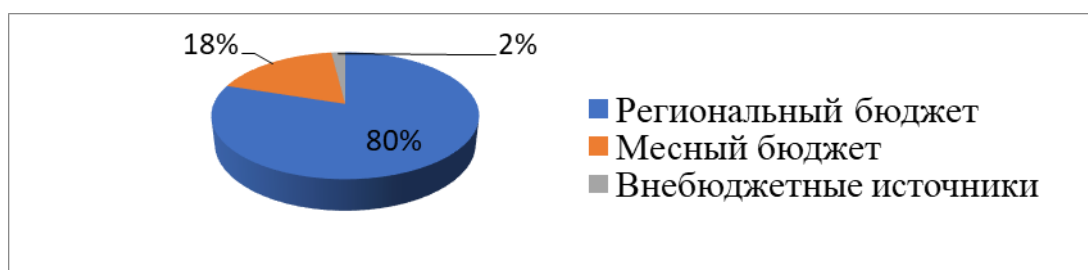


Рис. 3. Ресурсы для реализации мероприятий по развитию наемного жилья в региональных программах, млн руб.

Существуют программы, разработанные для стимулирования развития арендного жилья в России. Одной из них является АО «Дом. РФ» (ранее

АИЖК) – данная компания играет важную роль в развитии цивилизованного рынка арендного жилья. На сегодняшний день на счету этой компании 13 проектов общей площадью более 470 000 м<sup>2</sup> в пяти регионах, таких как Москва, Приморский край, Тюмень, Воронеж и Свердловск.

Стратегия компании «Дом.РФ» направлена на развитие региональных проектов с привлечением средств регионов и частных инвесторов. Так, например, арендный проект в Воронеже вызвал высокую заинтересованность граждан – за полгода после сдачи дома его заселили на 72 %. В частности, для этого проекта была разработана льготная программа аренды – фонда «ДОМ.РФ» совместно с правительством Воронежской области. Суть программы заключается в субсидировании 80 % арендной ставки. В ней приняли участие сразу 42 семьи. Застройщики также участвуют в реализации стратегии совместно с «ДОМ.РФ», например в Екатеринбурге реализуется проект дома совместно с девелоперской компанией «Брусника», осенью 2021 г. в Тюмени началось строительство 184 квартир для развития арендного жилья. Эти и многие другие проекты способствуют изменению рынка недвижимости, делая его более прозрачным и надежным.

Результатами стратегии являются:

- 1) расширение механизмов финансирования строительства арендного жилья;
- 2) формирование правового регулирования сферы аренды жилья социального, коммерческого и некоммерческого использования;
- 3) плановый ежегодный объем строительства арендного жилья должен превысить 5 млн м<sup>2</sup>.

С 2021 г. ведется разработка еще одной интересной программы, основной задачей которой является «обеление» рынка жилой недвижимости и защита интересов нанимателей. Работа в программе «ГИС» позволяет регистрировать все договоры сдачи в наем недвижимости, а это означает, что с арендодателей будут взимать НДФЛ в размере 13 % с дохода автоматически. Данная программа поможет вывести из «теневого» рынка свыше 162 млрд руб. Сложно сказать, будет ли эффективна данная разработка. С учетом взимания налога арендодатели станут поднимать сумму платежа, что, в свою очередь, может привести к падению спроса и желанию сэкономить на «теновом» рынке. Для такого случая программа предусмотрела решение и разработала штрафные санкции. На данный момент штраф для юридических лиц составит 50 тыс. руб., а для физических – до 5 тыс. руб. Однако вопрос «Как отследить нарушителей?» пока остается открытым.

Можно сделать вывод, что реализация данного проекта будет способствовать уменьшению «теневого» арендного рынка недвижимости и пополнит государственный бюджет налогами от прибыли за аренду.

Анализ динамики изменения цен на арендном рынке жилой недвижимости за 2021–2022 гг. выявил, что за 2022 г. средняя ставка долгосрочной аренды за однокомнатную квартиру увеличилась на 21,4 %, достигнув 19,6 тыс. руб.

в месяц. За двухкомнатную квартиру ставка аренды увеличилась на 27,4 % и составила 28,6 тыс. руб. Изменение средней ставки долгосрочной аренды за 2020–2022 гг. представлено на рисунке 4.

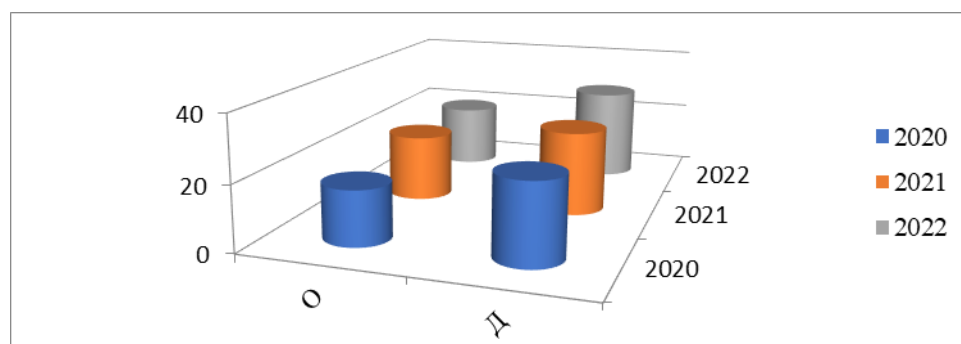


Рис. 4. Изменение средней ставки долгосрочной аренды за 2020–2022 гг.

Наибольший спрос аренды жилой недвижимости зарегистрирован в Ижевске – 34 %, Ульяновске – 24 % и Иркутске – 18 %. При этом в Санкт-Петербурге и Москве, где стоимость аренды самая высокая в стране, спрос на съемное жилье сократился за 2022 г. на 16 и 18 % соответственно.

В целом по стране потенциальный спрос в 2022 г. стал на 14 % ниже, чем в 2021 г. В конце февраля интерес к съемному жилью резко ухудшился, что вызвано миграцией населения, но к середине марта стал возрастать из-за увеличения ключевой ставки по ипотеки. Пик спроса наступил в конце августа, однако достаточно быстро уменьшился в период мобилизации и новой волны миграции, что привело к уменьшению стоимости аренды.

Прогнозы на 2023 г. свидетельствуют о росте спроса примерно на 1,5–2 %. Возможно и дальнейшее увеличение, связанное с уменьшением предложения на рынке аренды и увеличением спроса, т. к. многие граждане, ранее уехавшие за границу, начинают постепенно возвращаться обратно. В ближайшие полгода эксперты предполагают увеличение стоимости аренды на 5–7 %. Данная тенденция связана со снижением покупательской способности и увеличением ипотечной ставки.

Проанализировав полученную информацию, можно сделать вывод, что в России происходит стремительное развитие рынка арендного жилья. Данное преобразование невозможно без участия государства, которое стимулирует развитие разных программ для создания безопасного и доступного рынка аренды жилой недвижимости. Соответственно, если рынок будет продолжать плавно развиваться, то арендное жилье станет более доступным и привлекательным для всех слоев населения.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года № 51-ФЗ (с изм. от 16.06.2022) // СПС Консультант-плюс.
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211020032>.

3. Баркова М. С., Щеголева Е. П. Перспективы развития аренды жилья в России // Российская наука: актуальные исследования и разработки : сб. науч. ст. XIII Всерос. науч.-практ. конф. (г. Самара, 8 февраля 2022 г.) : в 2 ч. / редкол. С. И. Ашмарина, В. А. Пискунов (отв. ред.) [и др.]. Самара : Самарский государственный экономический университет, 2022. Ч. 1. С. 348–351. DOI 10.46554/Russian.science-2022.02-1-348/351. EDN XNGFFQ.

4. Сергеева Д. П. Правовое регулирование рынка аренды недвижимости // Московский экономический журнал. 2019. № 7. С. 62. DOI 10.24411/2413-046X-2019-17019. EDN NKMFUR.

5. Мацко Е. А., Тарута С. В. Развитие рынка аренды жилой недвижимости: международный и российский аспект // Экономика, менеджмент и сервис: проблемы и перспективы : мат-лы II Всерос. науч.-практ. конф. (г. Омск, 26–27 ноября 2020 г.). Омск : Омский государственный технический университет, 2020. С. 74–77. EDN OYFRQB.

6. Головкина А. С. Перспективы развития регионального рынка аренды жилой недвижимости путем государственного регулирования (на примере Свердловской области) // Конкурентоспособность территорий : мат-лы XXI Всерос. эконом. форума молодых ученых и студентов : в 8 ч. (г. Екатеринбург, 23–27 апреля 2018 г.). Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2018. Ч. 3. С. 63–65. EDN QOOADF.

7. Саиян Э. Р., Смирнов С. С. Доходная жилая недвижимость: история вопроса // Актуальные проблемы инженерных наук : мат-лы VI ежегод. науч.-практ. конф. преподавателей, студентов и молодых ученых Северо-Кавказского федерального университета (г. Ставрополь, 2–27 апреля 2018 г.). Ставрополь, 2018. С. 217–218. EDN ZWWVIF.

УДК 69.003.12

## ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

*О. Н. Беспалова*

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

Развитие современных городов происходит путем реализации инвестиционно-строительных проектов в сфере девелопмента. Прогнозирование оптимального варианта наилучшего формирования модели инвестиционно-строительных проектов в соответствии с требованиями нормативно-правовой документации позволяет оценить множество вариантов результатов эффективности инвестиций для выявления оптимального.

**Ключевые слова:** *инвестиционно-строительный проект, девелопмент, проектная компания.*

The development of modern cities takes place through the implementation of investment and construction projects in the field of development. Forecasting the optimal variant of the best formation of the model of investment and construction projects in accordance with the requirements of regulatory documentation allows you to evaluate a variety of options for the results of investment efficiency to identify the optimal one.

**Keywords:** *investment and construction project, development, project company.*

Основная функция управленческой деятельности – это принятие решений о необходимости привлечения инвестиций или финансовых вложений в программы развития для реализации какого-либо вида деятельности. Зачастую

величина необходимых инвестиций достаточно велика и возможны материальные потери при реализации инвестиционных программ. Сложность принятия инвестиционных решений обусловлена не только новизной и неопределенностью объектов – новая продукция или технология, реконструкция или нововведение, но и многообразием возможных источников финансирования. Из множества источников финансирования наиболее распространены в практике и рекомендуемы к использованию являются:

- собственные средства застройщика;
- средства, поступающие по инвестиционному договору между инвестором строительства и застройщиком;
- долгосрочное банковское кредитование.

Поиск источников финансирования является одной из ключевых проблем в инвестиционной деятельности в России. Финансирование проекта решает две основные задачи [1]:

- 1) обеспечение потока денежных поступлений, необходимых для своевременного выполнения этапов проекта;
- 2) контроль над целевым использованием финансовых ресурсов и их эффективностью.

Рассматривая финансовые стадии инвестиционно-строительного проекта и источники его финансирования, можно выделить оптимальное решение, при котором использование в инвестиционно-строительном проекте собственных средств путем привлечения кредитных ресурсов является минимальным. Инвестиционную фазу реализации проекта можно разделить на две условные стадии, влияющие на структуру источников финансирования.

Стадия 1. Получение разрешения на строительство и начало строительно-монтажных работ, при вложении в проект менее 20...30 % требуемых средств необходимо задействование собственных средств.

Стадия 2. Внесение в проект собственных средств в объеме более 20...30 % от общего объема требуемых, что является достаточным и предпочтительным для привлечения банковского проектного финансирования.

Реализация инвестиционно-строительного проекта связана с привлечением значительного объема финансовых ресурсов на длительный срок, а сам проект способен приносить прибыль только после ввода его в эксплуатацию и выхода на плановое заполнение арендаторами либо при достижении необходимого объема продаж, поэтому для финансирования инвестиционно-строительных проектов неизбежно использование банковского проектного финансирования. При проектном финансировании кредитной организацией оценивается уровень дохода инвестиционно-строительного проекта на операционной стадии после ввода объекта в эксплуатацию, который должен обеспечить погашение вложенных в проект кредитных средств и начисляемых процентов в установленные сроки. Банковское проектное финансирование предпочтительнее предоставляется юридиче-

ски и экономически обособленным проектам, поэтому объект девелопмента, нуждающийся в данном виде кредитования, в большинстве случаев выделяют в отдельное юридическое лицо [2]. Основная цель учреждения проектной компании – обособление инвестиционно-строительного проекта, которое вызвано следующими причинами:

- стоимость инвестиционно-строительного проекта всегда выше, чем совокупная стоимость всех его элементов по отдельности;

- кроме земельного участка и строящегося объекта, существуют предварительные договоры с будущими покупателями (арендаторами), службой заказчика, генеральным подрядчиком и пр., что и создает полную стоимость проекта;

- обособление проекта в виде проектной компании позволяет осуществить его продажу как юридического лица на любом этапе без нарушения целостности проекта;

- необходимость устранения возможности предъявления к проектной компании требований со стороны лиц, которые не вовлечены в проект по прочей деятельности;

- невозможность передачи части активов другому юридическому лицу при реализации залога банком;

- «прозрачность» проекта для кредитной организации из-за обособления его в виде отдельного юридического лица. Исключается необходимость выделять в управленческом и бухгалтерском учетах денежные потоки по прочим проектам и деятельности, не связанной с проектом. При этом при обособлении проекта все денежные потоки по счетам проектной компании соответствуют потокам по проекту;

- отсутствие риска, который может возникнуть по другим направлениям деятельности и негативно повлиять на финансируемый проект.

Проектное финансирование используется для впервые создаваемых объектов девелопмента [4]. Финансирование преобразований действующего инвестиционно-строительного бизнеса, будь то капитальный ремонт, реконструкция и прочие улучшения, осуществляется, как правило, за счет привлечения инвестиционного кредитования, поскольку на этой стадии предприятие девелопера уже ведет операционную деятельность.

Учитываемым источником возврата заемных средств может служить будущая прибыль от эксплуатации объекта недвижимости или его продажи. В расчет доходов, направляемых на погашение основного долга по банковскому проектному финансированию, не принимаются доходы существующего бизнеса учредителей проектной компании или иных компаний [5].

Залогом в качестве обеспечения возврата заемных средств становятся активы, формируемые в рамках проектной компании. Такими залоговыми активами, созданными до открытия кредитной линии, являются: земельный участок, проектные работы, частично выполненные строительные работы на объекте (это 20...40 % от общей себестоимости проекта) [6]. По мере по-

этапного выполнения работ и поступления очередных траншей кредита увеличивается залоговая масса за счет повышения стоимости строящегося объекта, снижаются риски проекта, растет его рыночная стоимость.

Обычно для реализации проектов, нацеленных на продажу готовых площадей коммерческой недвижимости, длительность кредитования составляет 2 года...5 лет, а для реализации проектов, связанных с созданием арендного бизнеса, – 7...12 лет.

От поручителей проекта не требуется представления полного покрытия по объему кредитных обязательств проектной компании, необходимо только подтверждение возможности внесения ежемесячных платежей по начисленным процентам и очередного погашения основного долга. Изменение доли вложенных средств в зависимости от этапа реализации проекта, вплоть до ввода объекта в эксплуатацию, представлено на рисунке [3].

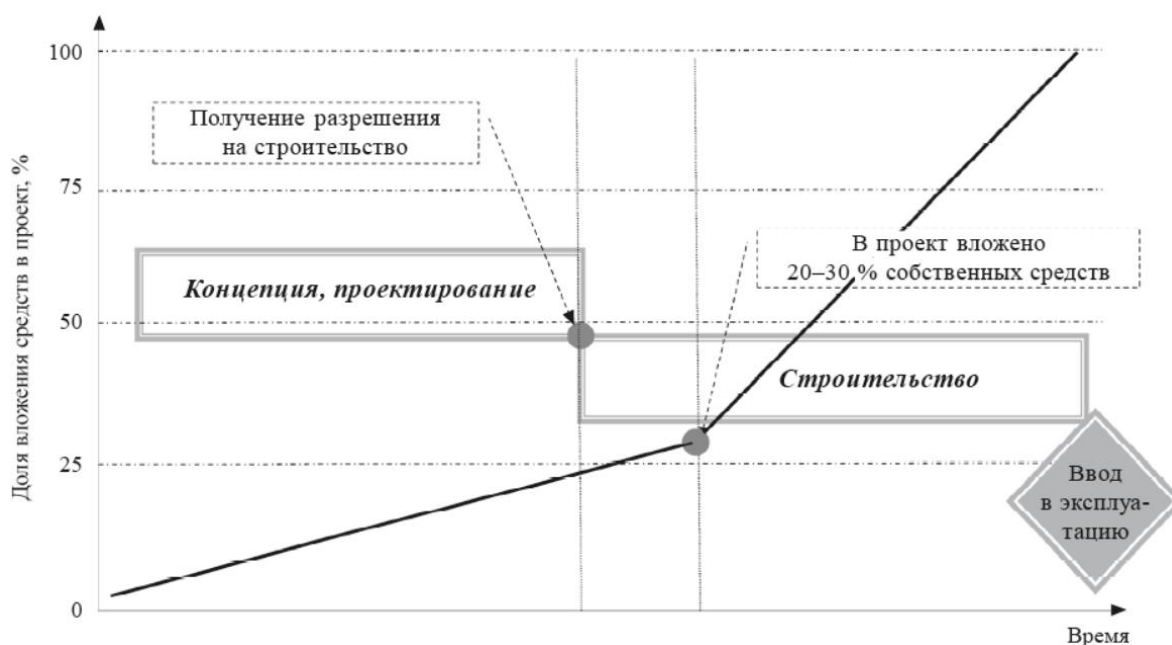


Рис. Зависимость вложения средств от стадии реализации проекта

Основными участниками проектного финансирования, на результаты деятельности и репутацию которых обращает внимание кредитная организация, являются:

- проектная компания;
- учредители проектной компании;
- компании – консультанты по недвижимости;
- служба заказчика;
- генеральный подрядчик строительства;
- страховая компания;
- покупатели или арендаторы.

Девелопмент, находясь на пересечении интересов предпринимательской, политической и социальной сфер, обеспечивает эффективную деятельность в контексте стратегии развития городских территорий, при этом

реализация инвестиционно-строительных проектов – необходимая и перспективная деятельность, направленная на создание объектов недвижимости, соответствующих потребностям рынка.

#### Список литературы

1. Чирков С. В., Беспалова О. Н. Риски при практическом внедрении инновационных технологий в строительной отрасли // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-лы XI Междунар. науч. форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников (17–18 мая 2022 г.) / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. С. 573–575.
2. Купчикова Н. В., Кулакова А. И. Оптимизация в управлении инвестиционно-строительными проектами // Перспективы развития строительного комплекса. 2018. № 12. С. 192–195.
3. Проектное финансирование – что нужно знать? URL: <https://domrfbank.ru/blog/proektnoe-finansirovanie-cto-nuzhno-znat/>.
4. Беспалова О. Н., Поляков Р. Е. Риски проекта: теоретические аспекты, методика расчета // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-лы XI Междунар. науч. форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников (17–18 мая 2022 г.) / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. С. 558–561.
5. Митченко И. А. Цифровая экономика. Достоинства и недостатки, перспективы развития и практика применения // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2018. № 1 (23). С. 39–43.
6. Лихобабин В. К., Емельянова М. Н., Самойличенко А. И., Солякова Е. В., Терноскова К. В. Особенности современного развития инвестиционного строительного комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 2 (40). С. 78–83.
7. Купчикова Н. В., Убогович Ю. И. Экспертиза местоположения недвижимости и экспресс-оценка коммерческого потенциала территории на примере строительства современного жилого комплекса // Перспективы развития строительного комплекса. 2013. Т. 2. С. 62–66. EDN RORMSV.

УДК 711.581

### ОБЪЕКТЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА В СОСТАВЕ ОБЩЕГО ИМУЩЕСТВА МКД

*Е. Н. Карпушко, А. А. Кушнарeva, А. А. Чеболтасова, М. В. Глушихин*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

В рамках проведенного исследования выявлены особенности реализации проекта благоустройства, принципы определения границ придомовой территории, а также выполнен анализ эффективной деятельности управляющих организаций и жилищных объединений в рамках действующих нормативно-правовых актов. Изучены теоретико-методологические основы регулирования в сфере благоустройства и законодательные акты, определены базовые направления деятельности руководящих лиц. Предложены меры по решению проблем в сфере благоустройства на управленческом уровне.

**Ключевые слова:** проект благоустройства, границы придомовой территории, нормативно-правовые акты.



Within the framework of the conducted research, the features of the implementation of the landscaping project, the principles of determining the boundaries of the house territory were identified, as well as the analysis of the effective activities of management organizations and housing associations within the framework of existing regulatory legal acts was carried out. The theoretical and methodological foundations of regulation in the field of landscaping and legislative acts have been studied, the basic directions of the activities of managers have been determined. Measures are proposed to solve problems in the field of landscaping at the managerial level.

**Keywords:** *landscaping project, borders of the house territory, regulatory legal acts.*

Благоустройство территории МКД представляет собой комплекс мероприятий по содержанию и обслуживанию общего имущества, а также созданию комфортной и безопасной среды пребывания для жителей за счет поддержания эстетических, санитарных и экологических условий. Надлежащее содержание территории МКД – это одно из лицензионных требований для управляющих организаций. Ежегодно правительство активно реализует государственные программы, направленные на формирование комфортной городской среды и благоустройство дворовых территорий. К ним относятся и национальная программа «Жилье и городская среда», запланированная на три года. Предполагается, что до 2024 г. в надлежащее состояние приведут 150 дворов с общим числом жителей 100 тыс. человек [1].

Комплексный подход к улучшению условий городской среды позволяет повысить качество проживания как для отдельного человека, так и для всего населения города. В рамках данных мероприятий появляются детские и спортивные площадки, малые архитектурные формы (далее – МАФ), ремонтируются тротуары и внутридворовые проезды, выполняется озеленение, однако после освоения федеральных средств и проведения работ подрядчиками возникают серьезные противоречия относительно дальнейшего обслуживания.

Для вступления объекта в такую программу общее собрание собственников помещений МКД принимает решения об участии, составе работ и включении МАФ в общее имущество, а затем подает заявку. Процент финансирования зависит от количества работ, сметы и процента платежей собственников. Проведение голосования и осуществление работ по благоустройству могут занимать несколько лет. В течение этого времени в доме может поменяться управляющая организация, а для нее содержание МАФ окажется неожиданностью. Отсюда и возникают спорные ситуации между органами местного самоуправления и управляющими организациями по вопросам дальнейшего обслуживания МАФ [2].

На придомовых территориях объекты благоустройства размещаются по решению собрания собственников и согласованию с обслуживающей организацией многоквартирного дома. При проектировании и установлении оборудования МАФ необходимо предусматривать обязанности по их содержанию, которые возлагаются на правообладателей земельного участка, в границах которого они установлены. Данная деятельность предполагает:

- 1) обеспечение технической исправности и безопасности их использования;
- 2) работы по ремонту и восстановлению элементов;
- 3) санитарную очистку оборудования и территории вокруг.

Для того чтобы выявить, кто несет ответственность в момент пользования и содержания элементов инфраструктуры дворовых территорий, необходимо изучить законодательную деятельность в этой области. Нормативно-правовое обеспечение деятельности производится в соответствии с установленным порядком застройки территории, правилами принадлежности земельного участка и рассчитанными границами, исходит из перечня прописанных работ и услуг, а также порядка их выполнения.

Первым шагом для улучшения прилегающей территории МКД должно стать принятие жителями принципиального решения о необходимости благоустройства дворового участка (рис.). На этапе завершения строительства разрабатывается акт на прилегающую к нему территорию, в котором обозначаются границы участка и его площадь. Вследствие этого определяются ответственные лица за содержание элементов благоустройства, к их деятельности относятся следующие виды работ:

- устройство пешеходных дорожек;
- ремонт инвентаря на детских площадках и зонах для отдыха граждан;
- сохранение и улучшение малых архитектурных форм;
- установка ограждений и пандусов;
- посадка зеленых насаждений и мероприятия по уходу за ними;
- организация мест общего пользования, устройство скамеек и урн;
- обеспечение освещения дворовых территорий;
- формирование информационных стендов, площадок ТБО;
- уборка придомовой территории (удаление мусора и загрязнений, очистка заснеженных и обледеневших участков, проведение дополнительных технологических операций);
- создание новых объектов благоустройства;
- выполнение работ по капитальному ремонту (модернизация инженерных систем, оборудования лифтов и подвальных помещений);
- предотвращение аварийных ситуаций [3].

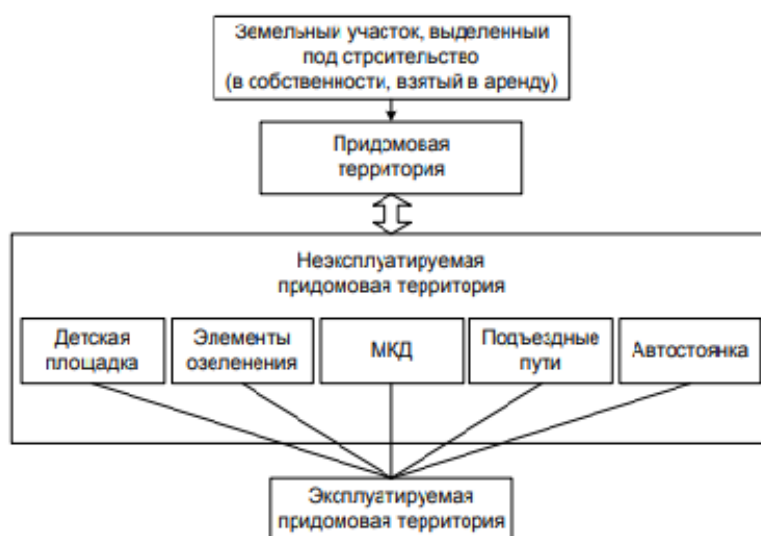


Рис. Схема преобразования земельного участка в придомовую территорию МКД

До проведения межевания территории владельцем земельного участка является муниципальное образование. По мере решения органов местного самоуправления проводится процедура разделения территории между ближайшими домами поровну. Выбранная часть двора также может быть оставлена в собственности соответствующего публично-правового образования как земля общего пользования, поэтому собственники жилых площадей в многоквартирном доме могут составить заявление и указать в нем потребность в земельном участке. Заключение будет сделано исходя из особенностей градостроительного проектирования и единства интересов владельцев.

Порядок определения границ земельного участка на территории многоквартирной жилой застройки будет решаться органами местного самоуправления, вследствие отсутствия на федеральном уровне нормативных требований к величине земельного участка, на котором находится МКД, помимо ссылок на градостроительное право (ст. 42 и 43 ГрК РФ) [4].

Ответственность по облагораживанию придомовой территории, права и обязанности сторон фиксируются с помощью заключения договора об управлении МКД между жильцами и управляющей компанией. При появлении спорных ситуаций по вопросам несоблюдения данных обязательств возможно ознакомление с установленным актом придомовой территории, в котором прописаны все условия осуществления работ по благоустройству. Информация данного характера может находиться у руководителя управляющей организации или в плане района в местном отделении по строительству и архитектуре.

Благоустройство придомовых территорий индивидуально в каждом субъекте РФ, однако можно выделить ряд проблем в управлении, которые всех их объединяют [5].

В случае когда участок земли зарегистрирован как придомовая территория МКД по кадастровым документам (ст. 16 Федерального закона № 189), он является имуществом собственников этого дома. Тогда за финансирование мероприятий по благоустройству и обслуживанию данного участка ответственны собственники помещений [6].

Одним из вариантов для создания комфортной среды является расширение благоустраиваемой территории до границ домов. Размеры дворовой территории формируются в соответствии с кадастровым или техническим паспортом объекта недвижимости. Согласно ст. 16 Жилищного кодекса Российской Федерации, эта территория находится в собственности всех жильцов на основе равных долей. Содержанием, уходом и эксплуатацией может заниматься управляющая организация, ТСН или ТСЖ либо сами жильцы и подрядные фирмы на основании составленного договора [7].

Границы прилегающей территории можно установить путем определения расстояния от здания, сооружения, земельного участка до границы прилегающей территории в метрах. Для многоквартирной жилой застройки границы территории определяются в периметре: 25 м от границ земель-

ного участка, если данные о местоположении этого участка внесены в Единый государственный реестр недвижимости; 25 м от многоквартирного дома, если границы не уточнены.

Правила, особенности и основания определения границ территорий, прилегающих к зданиям, строениям, сооружениям, земельным участкам, установлены Законом Волгоградской области [8]. Для формирования наглядности применяется разработка схематических карт уже имеющихся участков, образование или изменение существующих. Они содержат следующие сведения:

1) адрес здания, сооружения, земельного участка, в отношении которого устанавливаются границы, с указанием вида благоустройства и его наименования;

2) сведения о владельце и иных уполномоченных лицах;

3) схематическое изображение территорий и расположенных на них объектах, а также элементов благоустройства.

Следующим вопросом, требующим детальной проработки, является расчет площади участка. Например, вычисление площади участка придомовой территории может быть произведено некорректно, за счет устаревшей нормативно-правовой базы, регламентирующей расчеты территорий, которые определяются в соответствии с Жилищным кодексом РФ от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ. В результате этого могут возникать несоответствия: либо слишком большие площади участков, обслуживание которых возлагается на владельцев многоквартирных домов, либо отсутствие или минимальный размер придомовой территории. Это часто приносит выгоду представителям муниципальной власти. Для того чтобы избежать незаконных действий, необходимы корректировка и пересмотр нормативной базы, реформирование механизма управления участками придомовых территорий многоквартирных домов.

Согласно ст. 210 Гражданского кодекса РФ (ГК), решение вопроса о содержании придомовой территории осуществлялось по двум критериям: участок образован и поставлен на кадастровый учет. Анализ судебной практики позволил сделать вывод о том, что федеральные нормы благоустройства, которые противоречили этим условиям, по решению судей не имели законной силы. Но в 2018 г. произошли изменения в ГК, где было введено понятие «прилегающая территория» и закреплено, что правила благоустройства территории муниципального образования могут определять прямое или финансовое участие владельцев домов в содержании прилегающих территорий. Установление границ таких территорий возможно в соответствии с предусмотренным региональным порядком. Исключение законно для собственников и владельцев помещений в МКД, земельные участки под которыми не сформированы или сформированы по границам МКД. По решению собственников может быть оформлен кадастровый паспорт. Для этого проводится публичное слушание, на котором собственники помещений имеют возможность оспорить установление границ. По результатам слушания проводится межевание земельного участка [9].

Если застройка уже сформирована, проведены мероприятия по проекту «Формирование комфортной городской среды», но правила благоустройства внутридворовой среды на территории многоквартирного дома так и не соблюдаются, жильцы вправе принять меры.

Среди проблем реформирования жилищно-коммунального комплекса основной является передача обязанностей управления собственникам жилых помещений, при этом они несут полную ответственность за текущее содержание и ремонт домовладения. Другая проблема – разделение роли собственника, управляющего и исполнителя на принципах договорных отношений, что позволит организовать конкурентную среду в рамках управления и обслуживания жилищного фонда и предпосылки для повышения качества жилищно-коммунальных услуг.

К важным проблемам организации и управления также относится отсутствие четких границ между общегородской и дворовой территорией. Обеспечение комфорта и установления правил зонирования можно осуществить при разграничении частного и общественного пространства двора с помощью:

- 1) формирования периметра двора;
- 2) обустройства входных групп и проездов во двор;
- 3) организации парковок для жителей и гостей;
- 4) основания зеленых зон по принципу живой изгороди [10].

Последний вариант великолепно справится со своей функцией и вместе с тем будет выступать в роли декоративной составляющей. Эти меры позволят сократить количество конфликтных ситуаций между управляющими компаниями и городскими властями по вопросам содержания отдельных элементов благоустройства. Существование таких общественных отношений регулируется нормативными актами всех уровней действующего законодательства.

В рамках данной статьи выполнен анализ нормативно-правовых документов в сфере формирования комфортной городской среды и благоустройства дворовых территорий, выявлены правила содержания придомового участка. Анализируя законодательную базу по благоустройству территории многоквартирной жилой застройки, можно сделать вывод, что, прежде чем взять дом в управление и утвердить размер платы за содержание и ремонт, управляющей организации целесообразно изучить предыдущие протоколы собраний по новому дому и уточнить, принимали ли собственники участие в каких-либо программах по благоустройству. Проведенные исследования определяют зоны ответственности участников, исходя из интересов жителей МКД, управляющих организаций и муниципалитетов. Разграничение вопросов содержания земельного участка и придомовой территории МКД как общего имущества собственников и содержания прилегающей территории МКД возможно за счет:

- 1) формирования земельного участка, определения его границ в рамках межевания территории и проведения государственного кадастрового учета;
- 2) создания механизма прямого участия граждан в формировании комфортной среды;

3) совершенствования нормативно-правовой базы и порядка регулирования деятельности в сфере жилищной деятельности, внесения поправок в законодательные акты в целях устранения судебных разбирательств по вопросам обслуживания территорий МКД.

#### Список литературы

1. Новая программа благоустройства дворов в Волгограде. URL: <https://vpravda.ru/obshchestvonovaya-programma-blagoustroystva-dvorov-startuet-v-volgograde-137798/>.

2. Включение объектов благоустройства в состав общего имущества. URL: <https://burmistr-ru.turbopages.org/burmistr.ru/s/stati/sudebnaya-praktika5130/vklyuchenie-obektov-blagoustroystva-v-sostav-obshchego-imushchestva/>.

3. Цитман Т. О., Поташова М. Д., Петунина С. М. Благоустройство дворовых территорий в районах жилой застройки // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2017. № 2 (20). С. 103–114.

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.12.2022).

5. Кульков А. А., Рогожникова А. А. Проблемы формирования комфортной и безопасной среды дворового пространства в условиях развития жилищного строительства // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18, № 23. С. 3847–3862.

6. Постановление Правительства РФ от 13.08.2006 № 491 (ред. от 03.02.2022) «Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность».

2. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 21.11.2022).

3. Закон Волгоградской области от 10.07.2018 № 83-ОД «О порядке определения органами местного самоуправления границ прилегающих территорий».

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022).

5. Габрава В. А., Михайлова Л. А. Традиции и новаторство в формировании среды дворовых пространств // Молодой ученый. 2022. № 22 (417). С. 37–42. URL: <https://moluch.ru/archive/417/92380/>.

УДК. 328.185

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА БЛОКЧЕЙН ПРОТИВ КОРРУПЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Э. Ш. Исламгазиева*

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

В данной статье рассматривается возможность внедрения технологии блокчейн с использованием смарт-контрактов в виде единой цифровой платформы для выявления коррупционных рисков в инвестиционно-строительной сфере.

**Ключевые слова:** технология блокчейн, смарт-контракт, коррупционные риски, жизненный цикл инвестиционного проекта, органы государственной власти.

This article discusses the possibility of introducing blockchain technology, using smart contracts, in the form of a single digital platform capable of identifying corruption risks in the investment and construction sector.

**Keywords:** *blockchain technology, smart contract, corruption risks, investment project life cycle, public authorities.*

Актуальность темы исследования определена распространением коррупции в ведущих отраслях экономики. Научный интерес к существующей проблеме со временем набирает все большие обороты. Видоизменяющиеся условия устанавливают новые подходы к изучению особенностей специфики регулирования коррупционных рисков в строительной области.

Следует отметить, что классификация коррупционных рисков происходит на всех этапах жизненного цикла инвестиционного проекта строительства.

На этапе эксплуатации могут возникнуть коррупционные действия в целях нелегального получения документации путем сокращения или ускорения незаконных процедур, а ликвидация их последствий зависит от развития сферы информационных технологий и способов предоставления услуг в строительной отрасли во всех субъектах Российской Федерации.

Применение новейших технологий в строительной отрасли может быть направлено на формирование единого цифрового пространства государственного управления данной сферой, а также оказания всего комплекса государственных услуг, направленных на создание объектов капитального строительства за счет частного капитала, в форме бюджетных инвестиций, обеспечивающих сбалансированное градостроительное развитие отдельной территории субъекта РФ.

Межведомственное взаимодействие обеспечивает получение актуальной информации и внесение необходимых сопутствующих изменений, например при разработке документов, сопутствующих составлению исходно-разрешительных документов, в отношении статуса земельного участка, зарегистрированных на него прав и обременений.

С учетом сложности и интегрального характера взаимодействия органов государственной власти при разработке исходно-разрешительной документации минимизация сроков отдельных государственных услуг существенного эффекта на оптимизацию системы градостроительного регулирования в реальности не принесет. Необходима совокупность системных действий, направленных на создание интегрированной технологической платформы блокчейн (blockchain), обеспечивающей не только получение разрешения на строительство объекта с учетом разработки исходно-разрешительной документации, но и создание общей технологической среды, способствующей повышению прозрачности.

Блокчейн представляет собой распределенную базу данных, в которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками.

Главные преимущества блокчейн, которые будут полезны и в строительной отрасли:

1) защищенность информации (поскольку информация о транзакциях хранится на многих компьютерах, невозможно нанести вред системе, подделать информацию и удалить ее);

2) системой возможно воспользоваться в любом месте, где есть Интернет, а распределенность подразумевает отсутствие технологических сбоев;

3) децентрализованная модель, предусматривающая одноранговые, не требующие доверия транзакции, означает, что для совершения транзакций не нужны посредники;

4) участники операции, пользователи или организации не несут расходов, связанных с работой посредника, и их издержки снижаются;

5) перевод всех данных с бумажных носителей в электронный вид.

Однако технология блокчейн способна решить проблему уязвимости единых электронных баз посредством распределенного реестра. Если хранить цепочку блоков, содержащую записи о сделках и правах на недвижимость на серверах, расположенных в отделениях МФЦ и Росреестра, то изменить запись в реестре из конкретного места с помощью коррупционных связей станет невозможно: история владения собственностью будет отображена во всех предыдущих блоках, что позволит легко выявить факт незаконного вмешательства. Кроме того, необходимо отметить, что на сегодняшний день нет единого механизма, позволяющего структурировать применение инноваций на основе лизинговых операций, т. е. сгруппировать алгоритм проведения каждого этапа сделки и документальное оформление, оптимизировать методику расчета платежей, а также разработать предложения по дополнительным условиям договора, предвидеть использование более выгодных и гибких схем. Главная особенность технологии – хранение копии цепочек блоков на множестве разных компьютеров независимо друг от друга и невозможность внесения изменений или корректировки информации, хранимой в одном отдельном блоке.

Смарт-контракт (Smart contract) – компьютерный алгоритм, предназначенный для заключения и поддержания коммерческих контрактов в технологии блокчейн. Использование подобного формата способно упорядочить документооборот государственных услуг и упростить взаимодействие застройщика и органов государственной власти.

Внедрение единой цифровой среды для уполномоченных ведомств по подготовке исходно-разрешительной документации обеспечит следующие эффекты:

- сокращение общего срока предоставления государственных услуг за счет оптимизации межведомственного взаимодействия органов власти и организаций (заявителей на оказание соответствующих государственных услуг);

- уменьшение количества отказов и приостановления оказания государственных услуг из-за отсутствия документов или несоответствия представленных документов требованиям;



- снижение количества документов-приложений, необходимых для каждого заявления (в том числе на оказание отдельных государственных услуг, предшествующих выдаче разрешения на строительство);
- снижение риска человеческого фактора – невозможность проведения сделок и операций задним числом, внесения корректировок в коррупционных целях;
- исключение необходимости обращаться повторно, поскольку документы не могут быть потеряны или повреждены;
- возможность быстрой проверки состояния взносов застройщика и статуса своих документов.

Применение технологии блокчейн в градостроительном регулировании способно не только значительно сократить сроки разработки градостроительной документации, обеспечивая благоприятную среду по созданию новых объектов капитального строительства и увеличению инвестиций в основной капитал, но и одновременно с этим снизить издержки органов исполнительной власти субъекта РФ, органов государственного контроля, а также повысить прозрачность выполнения процедур.

В частности, технология blockchain предоставляет возможность регистрировать право собственности на земельные участки и объекты недвижимости при оформлении ипотеки без обращения в Росреестр или МФЦ. В этом может помочь система Open Banking (вид банкинга с открытым доступом к данным клиентов для третьих сторон).

Выделяют следующие виды рисков по источнику их возникновения:

- экономические и организационно-экономические – к ним можно отнести ошибки в прогнозировании спроса и предложения на рынке, позиционировании объекта на рынке, а также сомнительную оценку конкурентной среды;
- технологические и градостроительные – неверный выбор территории под застройку, неправильный подбор конструктивных решений, неверные технологические решения с точки зрения подбора материалов (облицовочные изделия, утеплители);
- административные – возможность изменения налогового режима в сфере недвижимости, появление новых требований по выполнению обязательств перед органами субъектов, введение ограничений функционального использования зданий;
- юридические – риск утраты права собственности, невозможность возмещения убытков в связи с ненадежными данными при заключении договоров и контрактов, нечистота сделки, невыявление обременений объекта, халатные действия посредников.

Однако, по мнению Н. Г. Абдуханова, Г. Д. Камалетдинова, Г. Р. Зейнетдинова, при использовании технологии блокчейн на всех стадиях реализации инвестиционно-строительного проекта некоторые позиции коррупционных рисков имеют вероятность кардинального снижения.

К таким коррупционным рискам можно отнести:

- проблемы с кредитным финансированием;
- неплатежеспособность покупателя или заемщика материалов;
- риск банкротства застройщика;
- риск перехода в незавершенное строительство;
- нецелевое использование денежных средств;
- риск смены застройщика;
- несвоевременное решение вопросов по отведению земельного участка.

Таким образом, использование блокчейн-технологии в инвестиционно-строительной сфере позволит уменьшить проблематичность коррупционных рисков, существенно снизить неопределенность результата и повысить эффективность инвестиционно-строительной деятельности [8–12].

### Список литературы

1. Абдуханова Н. Г., Камалетдинова Г. Д., Зейнетдинова Г. Р. Анализ вероятности снижения рисков в инвестиционно-строительной отрасли за счет применения блокчейн-технологии // *Финансы и кредит*. 2019. Т. 25, № 8 (788).
2. Владимирова И. Л., Цыганкова А. А., Косарева Ю. Ю., Защитина А. И. Управление стоимостью девелоперских проектов в условиях цифровой трансформации // *Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании* : мат-лы XII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 115-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова. М., 2022.
3. Евстафьева Е. М., Андреева Н. А. Влияние цифровой трансформации на систему внутреннего контроля строительной организации // *Учет и статистика*. 2021. № 3 (63).
4. Наумова Т. М., Шлычков Д. С. Применение технологий блокчейн экономическим субъектом в условиях цифровизации экономики // *Экономические науки*. 2022. № 4 (209).
5. Статива Е. Б., Павлова А. А. Использование специальных строительно-технических знаний в борьбе с коррупцией // *Строительство: наука и образование*. 2021. Т. 11, № 1. С. 73–84. DOI 10.22227/2305-5502.2021.1.6. EDN: MCJULK.
6. Шалопанов К. В., Буриев М. М. Организационно-правовые аспекты коррупционных рисков в строительной отрасли // *Организационно-управленческие механизмы антикоррупционной деятельности: российский и зарубежный опыт*: сб. тез., докл. и ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. М., 2020.
7. Куракин А. В., Сухаренко А. Н. Противодействие коррупции в финансово-бюджетной сфере // *Российская юстиция*. 2017. № 1.
8. Исламгазиева Э. Ш. Коррупция в сфере строительства // *Перспективы развития строительного комплекса* : мат-лы XV Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. Т. 15. С. 429–433. EDN: ZHBNVK.
9. Золина Т. В., Купчикова Н. В., Джантазаева К. Е., Купчиков Е. Е. Цифровизация предпроектной и проектной стадий в реализации инвестиционно-строительного проекта многофункционального жилого комплекса // *Инженерно-строительный вестник Прикаспия*. 2022. № 3 (41). С. 144–148. DOI 10.52684/2312-3702-2022-41-3-144-148. EDN TKAHSM.
10. Патент № 2764509 С1 Российская Федерация, МПК E04H 1/00, F03D 9/00. *строительно-экологический комплекс* : № 2021117790 : заявл. 16.06.2021 : опубл. 18.01.2022 / Н. В. Купчикова, Р. И. Шаяхмедов, Т. В. Золина ; Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. EDN SKZXHS.

11. Золина Т. В., Купчикова Н. В., Джантазаева К. Е., Купчиков Е. Е. Цифровизация предпроектной и проектной стадий в реализации инвестиционно-строительного проекта многофункционального жилого комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 144–148. DOI 10.52684/2312-3702-2022-41-3-144-148. EDN TKAHSM.

12. Купчикова Н. В. Основы технологии сноса, демонтажа и переработки строительных материалов в системе реновации районов : электрон. учеб. пособие для студентов строит. профилей бакалавриата и магистратуры. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. 134 с. ISBN 978-5-93026-139-4. EDN JNCZVL.

УДК 69: 338.45

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ВКЛЮЧЕННЫХ В СТРОИТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР**

*Н. Б. Ермуханова, Л. А. Плешакова, А. В. Жирнова, М. И. Шиккульский*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В настоящей статье описана информационно-аналитическая система прогнозирования финансовой обеспеченности строительного предприятия, которая позволит анализировать и находить уязвимые места в бюджетном плане предприятия с дальнейшим их решением. На примере строительного предприятия предлагается создать информационно-аналитическую систему, которая будет интегрирована с программным обеспечением данного учреждения.

**Ключевые слова:** *экономическое состояние, анализ систем прогнозирования, информационно-аналитическая система.*

This article describes an information-analytical system for forecasting the financial security of a construction company, which will allow analyzing and also finding vulnerabilities in the budget plan of an enterprise with their further solution. Using the example of a construction company, it is proposed to create an information and analytical system that will be integrated with the software of this institution.

**Keywords:** *economic condition, analysis of forecasting systems, information and analytical system.*

Финансовые ресурсы имеют большое значение для успеха любого строительного бизнеса и сравниваются с «кровеносной системой», которая приводит в движение жизненно важные операции предприятия. Следовательно, эффективное управление финансами является как началом, так и конечной целью любого бизнеса в рыночной экономике, что делает его одним из главных приоритетов.

Согласно финансовым отчетам, за последние несколько кварталов было выявлено невыполнение плана бюджета предприятия, одной из причин которого является недостаточная работа отдела продаж и маркетинга.

В связи с этим существует необходимость в разработке системы анализа работы данных отделов для поиска уязвимых мест и в помощи в их устранении. В данной работе анализируется финансовая устойчивость строительного предприятия, необходимая для его последовательного и эффективного функционирования. Для поддержания платежеспособности строительного предприятия были оценены различные показатели, отражающие все аспекты его деятельности, с целью выявления глубинных причин любых изменений в его финансовом состоянии.

Чтобы осуществить постоянную платежеспособность строительного предприятия были изучены многочисленные показатели, характеризующие все стороны его деятельности, для выявления глубинных причин изменения финансового положения.

Главной целью данной работы является разработка компьютеризированной системы анализа финансового состояния строительного предприятия, подготовка научных и теоретико-методологических основ для расчета и прогнозирования динамики реального финансового состояния

Для достижения этой цели будет разработана уникальная информационно-аналитическая система прогнозирования, которая позволит определить показатель финансового состояния намного раньше, чем будут найдены итоговые его значения, а также получить представление о будущем бюджете для его последующего верного распределения.

Информационно-аналитическая система прогнозирования имеет ряд преимуществ, включая возможность оценки результатов производства, экономического развития, темпов роста и производительности труда. Она дает представление об общем финансовом состоянии строительного предприятия. Целью анализа данных является сбор, изучение, уточнение и представление данных. Для анализа используются различные инструменты, такие как Excel, Google Sheets, системы бизнес-анализа и языки программирования.

Главная задача анализа данных – собрать, исследовать, очистить и визуализировать данные. Для этого используются разные инструменты: Excel, Google-таблицы, BI-системы и языки программирования.

Языки программирования предпочтительнее. С их помощью данные обрабатываются быстрее и можно автоматизировать выполнение большинства задач, которые в Excel и Google-таблицах выполняются вручную.

Для анализа данных мы будем использовать язык программирования Python [1]. Python стал популярным языком для приложений в области науки о данных, предлагая универсальность языков программирования и простоту использования специализированных языков сценариев, таких как MATLAB. Благодаря библиотекам для загрузки данных, визуализации, статистических вычислений, обработки естественного языка, изображений и мн. др. специалисты по работе с данными имеют доступ к широкому спектру инструментов для общих и специализированных целей. Одним из ключевых преимуществ Python является его интерактивность, позволяющая напрямую взаимодействовать с программным кодом с помощью терминалов или таких инструментов, как Jupyter Notebook. В итеративных процессах машинного обучения

и анализа данных, где данные определяют ход анализа, очень важно иметь инструменты, позволяющие работать эффективно и гибко [2]. Будучи языком программирования общего назначения, Python также поддерживает разработку сложных графических пользовательских интерфейсов и веб-сервисов, а также интеграцию в существующие системы.

Поскольку организация обладает большими объемами данных, для решения аналитической задачи необходимы инструменты, позволяющие осуществить работу с ними (данными). Для этого лучше всего подойдет библиотеки языка Python Pandas и NumPy. Библиотека NumPy для работы с многомерными массивами позволяет достичь производительности научных вычислений, сравнимой со специализированными пакетами. SciPy использует NumPy и обеспечивает доступ к широкому спектру математических алгоритмов. Numarray специально разработан для операций с большими объемами научных данных. Pandas – это библиотека обработки и анализа данных, которая предоставляет специальные структуры данных и операции для манипулирования числовыми таблицами и временными рядами.

Библиотеки NumPy и Pandas в основном сосредоточены на загрузке, манипулировании и обобщении данных, а библиотека Scikit-learn предлагает инструменты для моделирования данных.

Процесс построения модели информационно-аналитической системы прогнозирования состоит из нескольких этапов [6]. На рисунке 1 представлены данные этапы, а также взаимосвязь между ними.



Рис. 1. Этапы построения модели анализа данных

Рассмотрим каждый этап построения модели информационно-аналитической системы.

1. Постановка задачи. Подразумевает сбор и анализ требований, определение проблемной области и задач.

2. Подготовка данных. Этот этап будет включать определение источников данных для анализа, объединение данных [4]. Данные могут быть представлены в различных форматах, располагаться в разных хранилищах данных.

3. Изучение данных. На данном этапе необходимо выяснить, описывает ли исходная информация рассматриваемую предметную область. Изучение данных необходимо для выявления наличия ошибок в наборе данных. Методы исследования данных включают в себя расчет минимальных и максимальных значений. Например, при помощи стандартного отклонения

может быть получена информация о стабильности и точности результатов. При достаточно большой величине стандартного отклонения необходимо добавление новых данных.

4. Построение моделей. На этом этапе происходит создание структуры анализа данных и ее последующая обработка [4]. Обработка структуры называется обучением и подразумевает применение алгоритма к данным в структуре с целью выявления искомых закономерностей.

5. Исследование и проверка моделей. При решении задач прогнозирования необходимо сформировать из исходных данных набор для обучения и набор для тестирования полученной модели. Точность прогнозов, создаваемых моделями, можно проверить при помощи таких средств, как диаграмма точности прогнозов и матрица классификации [5]. Цель решения описательных задач – исследовать исходные данные, выявить закономерности в них. Такой подход, как перекрестная проверка, заключающийся в создании подмножества данных и сравнения результатов работы модели на каждом подмножестве, может быть использован при решении предсказательных и описательных задач.

6. Развертывание и обновление моделей. Эффективные модели могут быть применимы для решения разного рода задач и принятия решений в рассматриваемой сфере деятельности человека (рис. 2).

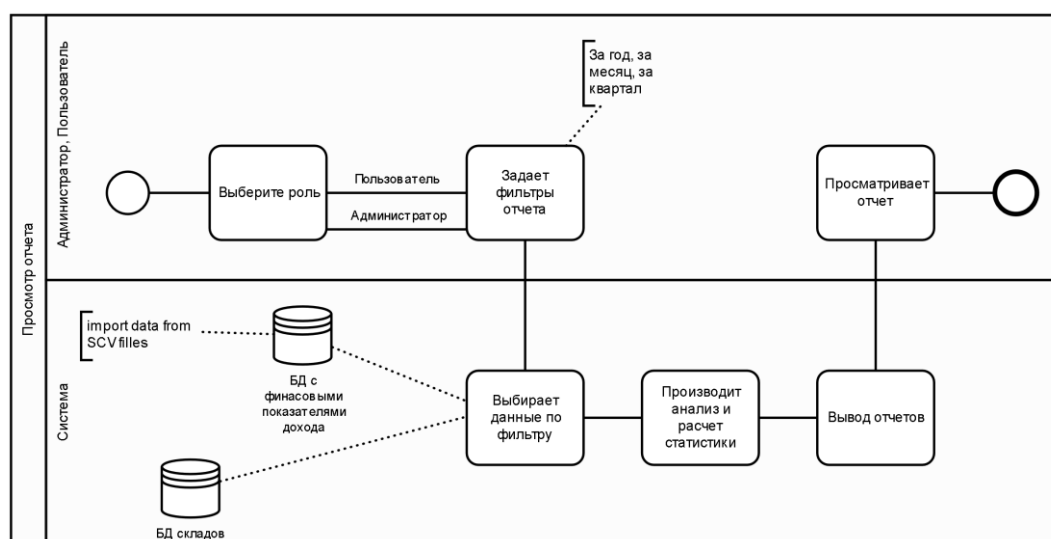


Рис. 2. Архитектура построения аналитической системы

Разрабатываемый программный продукт должен иметь следующие функционалы: выбор роли пользователя; возможность задавать фильтр данных; получение данных по фильтру; анализ полученных расчетов; просмотр отчетов; просмотр статистики; просмотр прогнозных показателей.

В качестве входных данных используем показатели по доходам отдела продаж и маркетинга за 2020–2021 гг. и получаем на выходе прогнозные показатели по доходам предприятия на последующий период.

В настоящий момент разработан прототип системы, реализованный средствами Python, который включает в себя построение линейной регрессионной модели и позволяет проводить расчеты с использованием различных сценарных условий.

Таким образом, представленная система позволит осуществлять оперативный мониторинг работы строительного предприятия и составить прогноз на последующие периоды в целях улучшения финансовой обеспеченности предприятия.

#### Список литературы

1. Будников А. И. Сравнительный анализ производительности реализаций инструментария Python. Новосибирск : Центр развития научного сотрудничества, 2014. С. 129–132.
2. Мюллер А., Гвидо С. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство специалистов по работе с данными 2016–2017 гг.
3. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP : учеб. пособие. М. : БХВ-Петербург, 2007. 331 с.
4. Нестеров С. А. Базы данных. Интеллектуальный анализ данных : учеб. пособие. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 272 с.
5. Савинова В. М. Методология и средства повышения точности и качества краткосрочного прогноза показателей социальной сферы РФ // Труды вольного экономического общества России. 2014. Т. 186.
6. Основные понятия интеллектуального анализа данных. URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms174949\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms174949(v=sql.120).aspx).
7. Инженерно-строительный вестник Прикаспия. URL: <https://xn--80aaidk.xn--p1ai/journal/isvp/>.

УДК 338.2

## ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

*А. А. Айтпаева*

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

В современных условиях систематически усиливающихся санкций в отношении России со стороны стран Западной Европы и США бизнес-планирование в строительстве меняет вектор развития на импортозамещение и поиск собственных ресурсов для производства стройматериалов и комплектующих. В настоящее время Российская Федерация имеет значительный ресурсный потенциал для обеспечения строительной отрасли всем необходимым. В ближайшие годы имеется вероятность достижения состояния полной независимости от импорта стройматериалов.

**Ключевые слова:** *бизнес-планирование, строительство, импортозамещения, санкционная война, цифровизация.*

In modern conditions of systematically increasing sanctions against Russia from the countries of Western Europe and the United States, business planning in construction is changing the vector of development to import substitution and the search for own resources for the production of building materials and components. Currently, the Russian Federation has a significant resource potential to provide the construction industry with everything necessary. And in the coming years, there is a possibility of achieving a state of complete independence from the import of building materials into the country and regions.

**Keywords:** *business planning, construction, import substitution, sanctions war, digital.*

Известно, что истоки современного бизнес-планирования берут свое начало от плановой экономики, которая в отрасли строительства включала в себя оперативное, годовое планирование и планирование на пятилетку. Финансирование строительных организаций осуществлялось согласно утвержденному сверху плану. Во многом случаях решения принимались с опозданием, без учета существующей на предприятии ситуации с поставкой ресурсов, обеспеченностью техникой и др.

Переход к рынку поставил строительную отрасль на грань выживания. Многие предприятия обанкротились, в том числе из-за отсутствия капитальных вложений со стороны государства, низкой платежеспособности населения, слабого распространения ипотечных институтов, программ и других причин.

Главной проблемой строительных организаций стал поиск заказчиков, запросы которых полностью определяли номенклатуру строящихся объектов. Реакцией на эти перемены было возникновение мнения о ненужности и даже невозможности планирования в условиях рынка [1]. Однако зарубежный опыт во многом опровергает подобный подход.

Примечательно, что в странах с развитой рыночной экономикой (особенно в ФРГ и Франции) планированию в строительстве придается немалое значение не только на уровне отдельных организаций, но в ряде вопросов и на национальном (общегосударственном) уровне [2].

Бизнес-планирование в современном контексте подразумевает построение четкого плана действий по реализации бизнес-проектов в строительстве. Оно отвечает на вопросы: какие дома нужно строить, какие ресурсы для этого необходимы, где взять инвестиции для приобретения основных и оборотных фондов, в течение какого периода вложенные затраты себя окупят.

В 2022 г. рынок строительных материалов в России отреагировал сначала ростом цен до 25 % в ответ на мировые санкции, трудности с логистикой, весенний ажиотажный спрос. Затем наступила дефляция и стагнация, снижение курса валют, за счет чего в некоторых категориях цены вернулись к значениям прошлого года и даже снизились [2].

Многие эксперты отмечают, что дефицит строительных материалов будет наблюдаться какое-то время на фоне резкого ухода западных компаний. Одна из главных причин – нарушение логистических цепочек. Участники рынка перестраивают свои привычные процессы, и на это им нужно время.

Одна из особенностей крупных западных компаний – их глобальная стандартизация, сложившаяся годами. С одной стороны, это стабильное качество, а с другой – отсутствие гибкости и способности моментально реагировать на изменения рынка и новые технологии. Вот эту нишу у российских производителей стройматериалов сейчас есть все шансы занять и за счет этого реализовать стратегию импортозамещения в строительстве [2].

Узкоспециализированные и брендовые материалы из Европы возможно поставлять за счет параллельного импорта. Существующая законодательная база, в том числе обновленная и затрагивающая параллельный импорт, лояльна к строительной сфере.



Поставка ресурсов для строительной отрасли – решаемая проблема. Несмотря на рост цен, на рынке сегодня присутствует все необходимое.

Однако остается злободневной тема поиска покупателей строящегося жилья. Низкая платежеспособность населения, повышение ставок по ипотечным кредитам неблагоприятно отражаются на покупательской способности населения по отношению к квартирам в новостройках даже эконом-класса, не говоря уже об элитном сегменте. Поэтому сегодня успешными в строительной отрасли могут быть проекты, одновременно нацеленные на импортозамещение, учитывающие реальные потребности населения в жилье и покупательские способности.

Вместе с тем без государственной поддержки строительной отрасли будет трудно пережить надвигающийся кризис. В связи с этим Правительством России систематически принимаются меры по оптимизации ситуации в строительной отрасли. Одно из последних решений – о продлении действия упрощенного порядка подтверждения пригодности новых стройматериалов, который был введен в апреле 2022 г. как одна из мер по обеспечению развития российской экономики в условиях санкционного давления. Упрощенный порядок позволяет быстрее выводить на рынок новые строительные материалы, изделия и конструкции и нивелировать риск их дефицита из-за внешних ограничений. Данное постановление Правительства РФ ограничено по времени и будет действовать до конца 2023 г.

В то же время в современных условиях развитие импортозамещения в строительной отрасли должно строиться на основе повсеместного внедрения цифровых технологий. Российскими учеными, занимающимися изучением роли цифровых инструментов в устойчивом развитии сферы строительства, экспериментальным путем доказана их высокая эффективность [3, 4].

Широкая цифровизация строительной отрасли позволит оптимизировать бизнес-потоки и непосредственно процесс строительства. Снижение себестоимости строительных работ за счет внедрения цифровых технологий до 30 % благоприятно отразится на ценовой политике в сфере продажи готового жилья. Цены на квартиры в новых домах снизятся, и жилье станет более доступным.

#### **Список литературы**

1. Бизнес-планирование в строительстве. URL: <http://upr-proektom.ru/biznes-planirovanie-v-stroitelstve>.
2. Что происходит на рынке стройматериалов в 2022 году. URL: <https://www.novostroy.ru/articles/interview/kitay-pomozhet-a-skoro-i-nashi-budut-ne-khuzhe-evropeyskikh-cto-proiskhodit-na-rynke-stroymaterialov-v-2022-godu/>.
3. Золина Т. В., Купчикова Н. В., Джантазаева К. Е., Купчиков Е. Е. Научное обоснование базы данных по измерению плотности тепловых потоков через оконный блок в мобильном приложении «Дом-эксперт» // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 95–100.
4. Купчикова Н. В., Золина Т. В., Джантазаева К. Е., Купчиков Е. Е. Цифровизация процессов стадии строительства в реализации инвестиционно-строительного проекта многофункционального жилого комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 4 (42). С. 71–79.

**ПОДСЕКЦИЯ № 5**  
**АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО**

УДК 72.026

**ТРАДИЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ УСАДЕБНОГО ДОМА  
СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

***Е. Г. Третьякова***

*Петербургский государственный университет  
путей сообщения Императора Александра I  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Традиции организации усадебного дома северо-запада России берут начало в XII в., когда постепенно складывается тип и пространственная организация жилища с учетом природно-климатических факторов. В статье рассмотрены основные вехи становления усадебного дома, в котором возникшие приемы пространственной организации стали теми традициями.

**Ключевые слова:** *северо-запад, усадебный дом, изба, подклет, дом кошелем, дом брусом, дом глаголем.*

The traditions of the organization of a manor house in the north-west of Russia stretch back to the XII century, when the type and spatial organization of the dwelling is gradually taking into account natural and climatic factors. The article discusses the main milestones of the formation of the manor house, in which the techniques of spatial organization that emerged became the traditions that allowed it to successfully develop and improve to the present day.

**Keywords:** *north-west, manor house, hut, basement, house purse, house timber, house verb.*

Северо-западные области России на территории Европы – это одни из особенных, наиболее древних русских земель. Эти территории являются одним из центров, где происходило формирование русской нации. Индивидуальный семейный дом усадебного типа издревле здесь был основной формой жилья как в деревне, так и в городе.

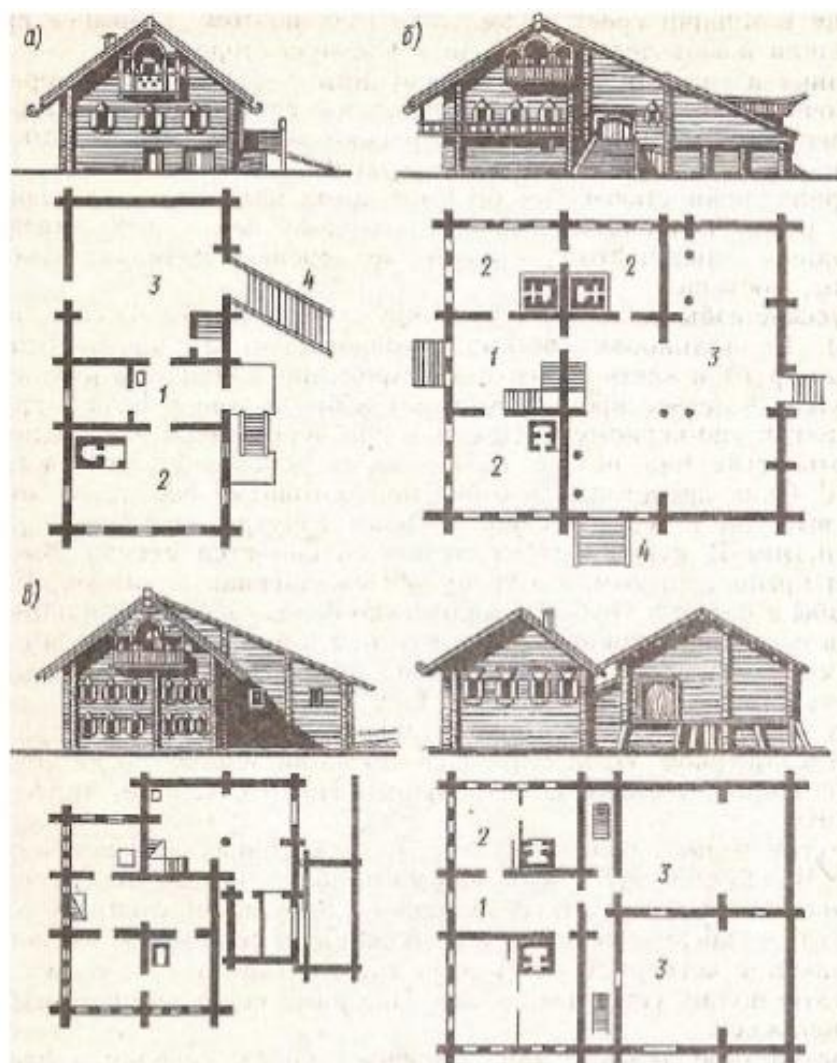
Историческим прототипом такого дома является, как правило, одно-, двух- или трехэтажный дом. Он характеризуется комфортом, удобством, экологической безопасностью, в силу того, что был построен из дерева. Главное достоинство дома состояло в том, что по своим характеристикам он соответствовал климату региона строительства. Удивительное единство в нем образовывала функциональная четкость и конструктивное решение. Основным строительным материалом было дерево, что сформировало архитектурно-конструктивное своеобразие этого дома. Интерес к сложению уникального типа русского жилища, к его особой функциональной организации не увядает. Характер русского народа, все его специфические национальные отличия, предпочтения отразились в данном типе жилья. С течением времени все они превратились в тра-

диции, ставшие устойчивыми, неизменяемыми [1]. На их формирование ушли столетия естественной интеграции привычек, склонностей на территориях, где люди жили свободно, не испытывая тягот крепостничества. Именно традиции таят в себе наиболее глубокие и существенные предпочтения русского народа и лежат в основе тенденций развития малоэтажного строительства на северо-западе России.

В застройке сел и городов малоэтажный дом был основным. Он определял ее архитектурно-композиционные и градостроительные характеристики. Бревенчато-рубленный дом являлся наиболее распространенным типом жилища и в городе, и в селе. На заре своего существования он представлял собой квадратный в плане дом с четырьмя несущими стенами, устроенным посередине с очагом, поэтому получил название «четырёхстенка». Впоследствии этот тип дома, развиваясь и совершенствуясь, превратился в двух-, трехэтажный дом, площадь которого могла достигать от 400 до 600 м<sup>2</sup>. Эти дома, идеально адаптированные к русскому быту, первоначально сформировались в деревенской застройке и сохранили в ней свое устойчивое положение вплоть до конца XIX в. Как уже было сказано, в начальный период своего существования бревенчато-рубленный дом был срубом или клетью с четырьмя стенами. В нем была теплая часть с печкой (изба) и холодная часть (сени). Суровые климатические условия способствовали тому, что изба ставилась на высокий первый этаж – подклет. Он служил местом, где хранили продовольствие и разную хозяйственную утварь. Спускались в него по лестнице из избы, которая устраивалась рядом с печкой. Дальнейшее развитие дома осуществлялось путем присоединения к сеним еще одного сруба, но холодного. Он использовался для нужд хозяйства, или же в нем могли жить в теплое время года. Так постепенно сложилась компактная, удобная, отвечающая климатическим условиям планировка дома, в которой четко выделяются три зоны. Четырёхстенная планировка получила дальнейшее развитие и превратилась в так называемый пятистенок. В нем сформировались уже два жилых помещения, а именно изба и горница. Этот более просторный тип дома получил развитие во всех регионах Российского государства. Блестящим завершением развития планировки брусчато-рубленного дома стало объединение двух срубов одной крышей. Такой тип дома получил название «шестистенка». В нем срубы соединялись сенями. Все указанные типы домов имели печи, которые дым выпускали в избу, что называлось «топка по-черному». Только к концу XVIII в. в жилье появляются печи, оснащенные трубами. Так постепенно происходит совершенствование типа усадебного российского дома [2].

На севере России, который отличался особо суровыми зимними условиями с ветрами и снежными заносами, формируется особый тип дома. Он получил название «дом-двор». В нем произошло объединение в одну усадьбу под одну крышу теплых жилых помещений, холодных сеней, хлева, скотного двора, хозяйственного двора, всевозможных кладовых. Вари-

антов сопряжения жилой и хозяйственной частей сложилось всего три. Самый простой, в котором все структурные части дома расположены по одной продольной оси, получил название «дом брусом». В нем жилая часть расположена на высоком подклете, к ней примыкает такая же высокая хозяйственная часть с хлевом внизу и хозяйственным объемом (сарай и сеновал) на втором уровне. Дом отличается симметричной двускатной крышей (рис.). Следующий тип дома, прямоугольный или квадратный в плане, получил название «дом кошелем», поскольку двор в нем пристраивается сбоку к жилой части (рис.). Ассиметричная крыша на два ската с длинным пологим скатом над двором является образной характерной чертой этого дома. И наконец, дом глаголем, в котором изба с двух сторон оперяется хозяйственным двором, с общей разноскатной крышей (рис.). Эти типы русских сельских усадеб, возникшие в виде простых четырехстенков в XII в., постоянно использовавшиеся, непрерывно развивавшиеся и совершенствующиеся, усложнились и продемонстрировали небывалую стойкость вплоть до самого начала XX в. [3].



*Рис. Основные типы русских домов:  
 а) дом брусом; б) дом глаголем; в) дом кошелем*

Жилище в городах развивалось, наследуя во многом сложившиеся особенности сельского усадебного дома, и прошло, наверное, те же стадии. Однако характер городского быта и иные формы расселения придали ему другие черты. Застройка русских городов обладала специфическими особенностями. Она была малоэтажной, высокоплотной, состояла из отдельно стоящих однотипных домов. Поскольку в XVI–XVII вв. в городах застройка вынужденно все чаще выполнялась в камне, это способствовало изменению планировочной структуры жилых зданий. Планировка стала четырехчастной, сени превратились в коридор, «красное крыльцо» трансформировалось в лестницу, уже закрытую, встроенную. Эволюция привела к появлению нового типа жилого здания, в котором появилась внутренняя парадная лестница и вестибюль. В это же время получает развитие каменный однопалатный дом. Это явление привело к началу массового каменного строительства в русских городах [4]. Особую группу составляют палаты, строившиеся сторонниками западноевропейских новшеств.

Далее жилая застройка получила новые приемы благодаря Петру I, который начал внедрять в застройку своей новой столицы приемы регулярной планировки, возведение зданий по «красным» линиям, по типовым проектам. Типовые проекты были выполнены Д. Трезини и Ж.-Б. Леблоном для разных социальных групп. Несмотря на то, что зодчие были европейскими, в этих проектах были предложены жилые дома, которые повторяли типично русские приемы усадебной жилой застройки. В них, как и в русских деревянных домах, жилые помещения размещались в один уровень, использовалась трех- или двухчастная планировка, расположение внутренних стен в виде креста, но эти проекты предполагали другие строительные материалы и архитектурные решения фасадов в русле европейских традиций. Дома «на погребах», в два «аппартамента», разработанные в 30–40-е гг. XVIII в., разработанные Комиссией строений, которую возглавлял П. М. Еропкин, созданы также на основе сложившейся традиционной планировки и наследуют пространственную организацию усадебного русского жилища.

С 1767 г., после закрепления за дворянством новых привилегий, бурно развивается усадебное строительство в городах. При этом жилье в этих усадьбах располагается в один уровень, но первый этаж – хозяйственный. Такую же планировочную организацию имели и усадебные дома Д. Трезини. В XVIII и XIX вв. стоящий на собственном участке дом, получивший название «усадебный», оставался ведущим типом в застройке русских городов, сохраняя традиционную планировку с зимними и летними помещениями, парадной и интимной зоной. В начале XIX в. в малоэтажном усадебном строительстве Петербурга появляется новый объект – коттедж, который характеризуется иной пространственной организацией, заимствованной из английских загородных коттеджей, не получивший, однако, распространения. Последним типом малоэтажного жилища можно считать дачи, композиционно и пространственно связанные с садом. Как правило, они были одноэтажными, с обязательной верандой, выполнялись в своеобразном, трудно определяемом стиле.

И сегодня, в XXI в., несмотря на имеющееся социально-имущественное неравенство, усадебный дом остается привлекательным для всех социальных групп нашего общества по социальным, экономическим, экологическим параметрам [5].

#### Список литературы

1. Иконников А. В. Гуманистическая направленность советской архитектуры. М. : Знание, 1980. 48 с.
2. Пилявский В. И., Тиц А. А., Ушаков Ю. С. История русской архитектуры : учеб. для вузов. Л. : Стройиздат, Ленинградское отделение, 1984. 512 с.
3. Ушаков Ю. С. Деревянное зодчество русского Севера. Л. : Знание РСФСР, Ленинградское отделение, 1971. 32 с.
4. Славина Т. А. Объемно-пространственная композиция : учеб. пособие. Л., 1981. 24 с.
5. Хихлуха Л. В., Платонов Б. С., Устинова А. И. Основные направления развития архитектурно-строительных систем зданий жилищно-гражданского назначения // Жилищное строительство. 1995. № 12. С. 2–3.

УДК 711.4.01

## ЭТАПЫ ТРАНСФОРМАЦИИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ

*О. Н. Дьячкова*

*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Раскрыты теоретические аспекты трансформации урбанизированных ландшафтов. К обсуждению предложены номограммы соотношения совокупности объектов городской среды и потребления природных ресурсов в увязке с этапами техногенеза. По результатам анализа жизненного цикла природных компонентов городской среды разработана модель распределения затрат и эффектов в период эксплуатации природных ресурсов.

**Ключевые слова:** *город, городская среда, система, антропогенный объект, природно-антропогенный объект, компоненты природной среды.*

The article presents theoretical aspects of transformation of urban landscapes. Nomograms have been developed for rationale of change for components of urban environment, which are correlated with the stages of technogenesis. According to the results of the analysis of the life cycle of the natural components of the urban environment a model for the distribution of costs and effects during the operation of a natural resource has been developed.

**Keywords:** *city, urban environment, system, anthropogenic object, natural-anthropogenic object, natural environment components.*

К прогрессивным научным подходам в исследованиях городской среды относятся методологии урбоэкодиагностики, биосферосовместимости, природоподобных и биопозитивных технологий, суть которых состоит в поиске, обосновании и обеспечении эколого-градостроительного баланса на урбанизированных территориях [1–3].

Безопасность жизнедеятельности городской экологической системы обеспечивается:

- размещением антропогенных, природно-антропогенных и природных объектов на территории, учитывающим ее географические, природно-климатические, инженерно-геологические, организационно-планировочные особенности, в том числе рельеф, толщину и напластование грунтов, преобладающие направления и скорость ветра по сезонам, объем выпадающих осадков, возможность возникновения и периодичность чрезвычайных природных ситуаций, трафик движения населения и транспортных средств и многие другие факторы, характеризующие местность;
- соотношением объемов территорий, занимаемых антропогенными, природно-антропогенными и природными объектами;
- уровнем положительного и отрицательного влияния, которое оказывают антропогенные, природно-антропогенные и природные объекты друг на друга и на компоненты природной среды [4].

Поддержанный с помощью сохранения эколого-градостроительного баланса местный природный потенциал получает дополнительную возможность самоочищаться и восстанавливаться, сохраняя биоемкость урбанизированного ландшафта и создавая благоприятные условия для жизнедеятельности биоты, в городском, региональном, государственном и мировом масштабах (рис. 1) [5–7].

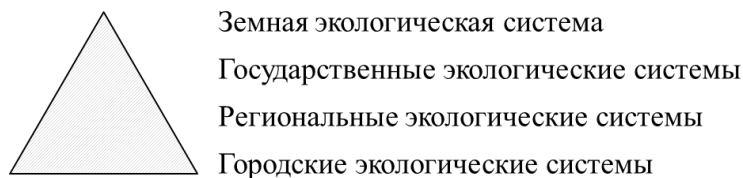


Рис. 1. Место городской экосистемы в масштабе планеты

Городская среда представляет собой организованную искусственную систему, образованную из подсистем: компонентов природной среды, антропогенных, природно-антропогенных и природных объектов – городскую экологическую систему, которой свойственна полиструктурность, т. е. взаимное переплетение разнокачественных подсистем, образующих множество связанных между собой иерархических многомерных структур (рис. 2). В [8] отмечаются возможности самоорганизации и саморазвития городских ландшафтов урбогеосистем.

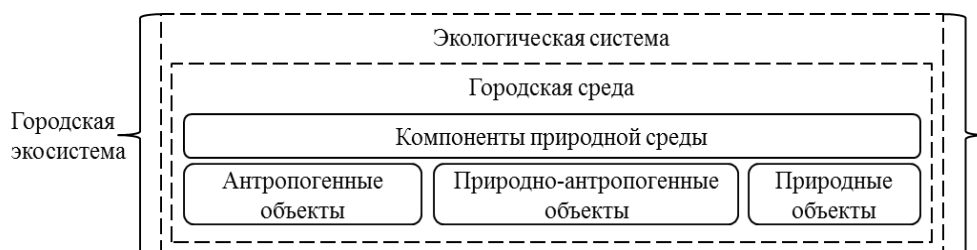


Рис. 2. Модель состава городской экосистемы

Под моделью понимаем формализованное отображение реального процесса с помощью структурных схем, математических выражений, словесных определений, описывающих связи между параметрами процесса. В общем виде это упрощение реального процесса, принятие корректных допущений с последующей оценкой достоверности полученных результатов.

Математическая модель городской экосистемы, согласно абстрактно-алгебраическому описанию, может быть представлена в виде совокупности соотношений, определяемых на декартовом произведении множеств:

$$SP = (N, V(N), Q, W(Q), P(N)),$$

где  $N$  и  $V(N)$  – соответственно множества элементов и внутренних связей;

$Q$  – множество операторов сопряжения элементов;

$W(Q)$  – множества активных, пассивных и нейтральных контактов;

$P(N)$  – множество параметров системы.

Учитывая, что модель образована весьма большим числом элементов, а ее структура сложная и многоуровневая, для исследования требуется агрегирование.

Для оценки на уровне города, региона, страны, мира применяются методики расчета экологического ущерба, углеродного следа, биоемкости территории.

Техногенез городской среды – это процесс, протекающий во временном интервале под действием эволюционирующего уровня развития общества и мощи природных сил. В общем виде процесс включает функционирование множества природных (П), природно-антропогенных (П-А) и антропогенных (А) объектов, а также совокупность их взаимодействий между собой, с природной средой и отдельными ее компонентами, учитывая качественную и количественную составляющие объектов и нагрузок (рис. 3).

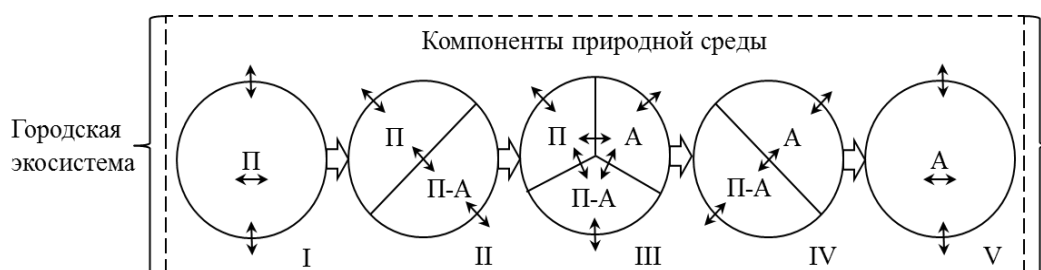


Рис. 3. Модель техногенеза городской среды: I–V стадии техногенеза

Компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, озоновый слой, околоземное космическое пространство, растительный и животный мир и иные организмы.

Природные объекты – естественные экологические системы, сохраняющие в условиях городской среды природные ландшафт и свойства.

Природно-антропогенные объекты – природно-технические системы, которые образуются или из преобразованных человеком природных объектов, или из вновь созданных им объектов с природными свойствами.

Антропогенные объекты – созданные человеком техногенные системы, наделенные заданными проектом свойствами.



Тенденция изменяющегося с течением времени соотношения объемов природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов в составе городской среды имеет вид:

- (П)  $\rightarrow \min$ ,
- (П-А)  $\rightarrow \min$ ,
- (А)  $\rightarrow \max$ .

Отообразим с помощью номограмм информацию об изменении в возможном соотношении объемов антропогенных объектов ( $V^A$ ) к природным ( $V^П$ ) и природно-антропогенным ( $V^{П-А}$ ), и их совокупности к потребности в компонентах природной среды ( $V^{КПС}$ ) на том или ином этапе развития городской среды (рис. 4).

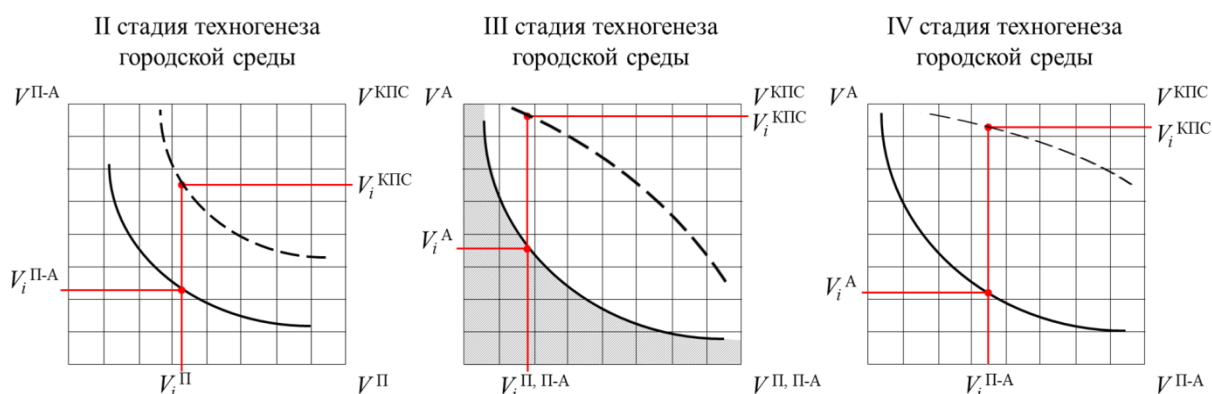


Рис. 4. Номограммы соотношения объемов объектов городской среды и компонентов природной среды, где  $V_i$  – показатели  $i$ -й городской среды

Вода, воздух, почва, зеленый фонд относятся к жизненно важным для человека компонентам природной среды, являются ресурсами, которые могут быть использованы им при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность. С позиции экологической безопасности городской среды жизненный цикл этих ресурсов может быть условно разделен на этапы: I – создание, II – сохранение и восстановление (охрана), III – рациональное использование и воспроизводство (потребление), IV – предотвращение негативного воздействия и ликвидация последствий (экологическая безопасность), V – исчезновение (рис. 5). II–IV этапы в совокупности образуют период эксплуатации ресурса человеком.

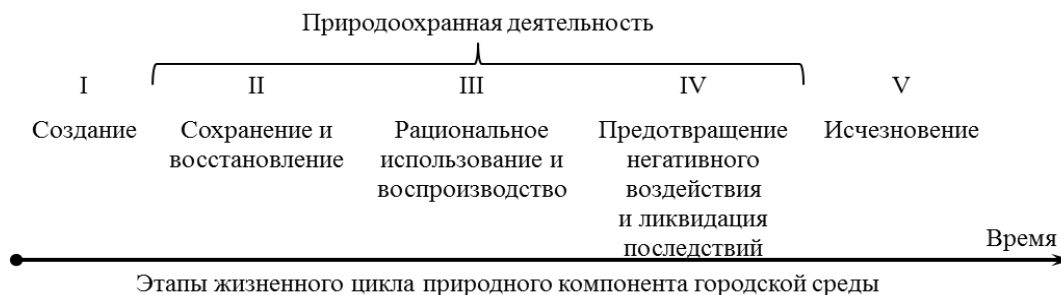


Рис. 5. Модель жизненного цикла природных компонентов городской среды

Эффективность природоохранной деятельности ( $\mathcal{E}_{\text{ПД}}$ ) предполагает прогрессивное правовое и нормативное регулирование, которое необходимо для разработки и принятия организационно-технологических, социально-экономических, управленческих решений, реализуемых на этапах охраны, потребления, обеспечения экологической безопасности для сохранения качества того или иного природного ресурса:  $\mathcal{E}_{\text{ПД}} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3$ . Эффективность природоохранной деятельности человека приумножается свойствами компонентов природной среды к самоочищению и восстановлению. При оптимальном течении эксплуатационного периода  $\mathcal{E}_{\text{ПД}} \rightarrow \max$ .

Затраты на реализацию природоохранной деятельности ( $Z_{\text{ПД}}$ ) характеризуются множеством материальных, энергетических, трудовых, финансовых затрат, необходимых при выполнении каждого из ее этапов:  $Z_{\text{ПД}} = Z_1 + Z_2 + Z_3$ . При целесообразном распределении, основанном на достижениях научно-технического прогресса, рациональном выборе экологически безопасных техники, технологий и материалов, внедрении инноваций,  $Z_{\text{ПД}} \rightarrow \min$ .

Модель, представленная на рисунке 6, отражает текущее состояние и прогнозируемое изменение во множествах эффектов и затрат по этапам на период эксплуатации того или иного природного ресурса.

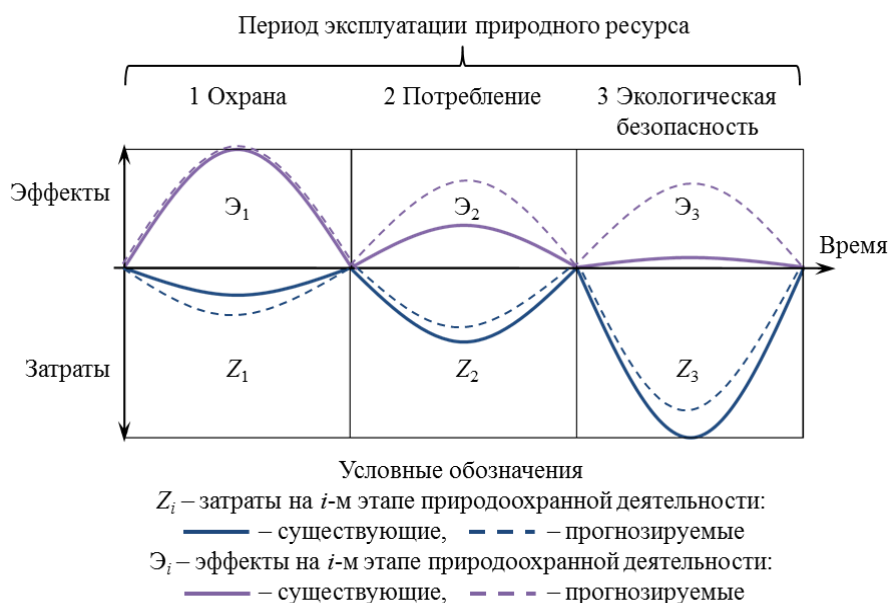


Рис. 6. Модель распределения затрат и эффектов в период эксплуатации природных ресурсов

Прогрессивным направлением оценки эффективности периода эксплуатации природных ресурсов является переход к системному анализу их состояния в условиях городской среды.

#### Список литературы

1. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В., Ермакова Ю. И., Фомина Н. В., Лобковская Л. Г. Эколого-градостроительный баланс и перспективы развития мегаполиса Москва как центра конвергенции // Экология урбанизированных территорий. 2019. № 3. С. 65–72. DOI 10.24411/1816-1863-2019-13065.

2. Ильичев В. А., Колчунов В. И., Гордон В. А., Кормина А. А. Статистические зависимости показателей благоприятной среды жизнедеятельности биосферосовместимого города // Вестник МГСУ. 2021. Т. 16, вып. 5. С. 545–556. DOI 10.22227/1997-0935.2021.5.545-556.
3. Слесарев М. Ю., Теличенко В. И. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учеб.-метод. пособие. М., 2020. 103 с.
4. Telichenko V. I. The Analysis of Methodology of the Assessment and Expected Indicators of Ecological Safety of Atmospheric Air in the Russian Federation for 2010–2020 Years // XXV Polish – Russian – Slovak Seminar “Theoretical Foundation of Civil Engineering”. Chelyabinsk : Elsevier Ltd, 2016. P. 736–740. DOI 10.1016/j.proeng.2016.08.235.
5. Дьячкова О. Н. Влияние состояния природных компонентов городской среды на здоровье населения // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования : сб. докл. I Нац. конф. (г. Москва, 30 сентября 2020 г.). М., 2020. С. 449–454.
6. Дьячкова О. Н. Система контролируемых параметров рационального использования водных ресурсов // Яковлевские чтения : сб. докл. XVI Междунар. науч.-техн. конф., посвященной памяти акад. РАН С. В. Яковлева (г. Москва, 15 марта 2021 г.). М., 2021. С. 75–83.
7. Дьячкова О. Н. Применение инновационных технологий озеленения при строительстве детских садов // Архитектура во времени и пространстве – 2022 : мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 28 апреля 2022 г.). Минск, 2022. С. 21–23.
8. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В., Ермакова Ю. И. Самоорганизация и саморазвитие урбогеосистем // География и природные ресурсы. 2021. Т. 42, № 3. С. 37–44.

УДК 725

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВЫХ КОМПЛЕКСОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА БЫВШИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРУПНЫХ ГОРОДОВ**

*А. А. Малева, О. Г. Кокорина*  
*Санкт-Петербургский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Санкт-Петербург, Россия)*

В данной статье рассматривается проблематика моноцентричного развития крупных городов, анализируется концепция полицентризма, а также приводятся примеры организации общественно-деловых субцентров как способ решения выделенной проблемы. Проведен исторический анализ размещения деловой функции в структуре города. Изучены принципы развития современных деловых субцентров на бывших промышленных территориях. В результате выведены основные характеристики, которыми должен обладать общественно-деловой субцентр.

**Ключевые слова:** *архитектура, общественно-деловой субцентр, полицентризм, децентрализация.*

This article discusses the problems of monocentric development of large cities. The concept of polycentrism is analyzed, as well as examples of the organization of social and business sub-centers, as a way to solve the identified problem. A historical analysis of the location of the business function in the structure of the city has been carried out. The principles of development of modern business sub-centers in the former industrial territories are studied. As a result, the main characteristics that a public and business subcenter should have are derived.

**Keywords:** *architecture, public and business subcenter, polycentrism, decentralization.*

В настоящее время стремительно растет проблема моноцентричного развития города, что способствует усугублению такой острой проблемы в современной урбанистике, как увеличение автомобилизации населения, что приводит к ухудшению экологической и социальной обстановки. Центр получает высокую транспортную и социальную нагрузку, появляется чрезмерная маятниковая трудовая миграция, происходит дисбаланс развития центра и городских окраин. Развитие общественно-делового полицентризма и смещение административно-делового центра с организацией дополнительных функций за пределы центра города – наиболее актуальное решение данных проблем [1]. Такие формирующиеся общественно-деловые субцентры позволят в значительной мере разгрузить исторический центр, сократить транспортные и людские потоки, уменьшить расстояния, преодолеваемые жителями от дома до мест приложения труда и отдыха.

Для центра крупного города характерно наличие исторически сложившейся планировочной структуры, размещение административных зданий, банков, офисов, магазинов, культурно-развлекательных и зрелищных учреждений, а также высокая концентрация памятников, представляющих художественную и культурную ценность [2]. Растущая экономика требует расширения пространства для управленческой и обслуживающей деятельности, но сталкивается с невозможностью центрального расположения [3]. Таким образом, в городах появляются новые центры, где административные и деловые объекты могут размещаться эффективнее и комфортнее. Бывшие промышленные территории являются одним из вариантов размещения новых общественно-деловых субцентров.

Исторический анализ размещения деловой функции в крупных городах показывает, что до XVII в. характерно создание городской крепости и расположение главных общественных зданий и площадей внутри защищенных территорий, деловая функция также находилась внутри крепости. Для XVII–XVIII вв. свойственно ее расположение на центральных площадях, формирование внешних деловых связей за счет рынков и ярмарок. В XIX в. деловая функция концентрируется в зданиях центральной части города, происходит объединение разных общественных функций в одном объекте.

В индустриальный период XX в. до 1990 г. город имел схему доминирования общественно-деловых функций в главном центре города, а в периферийных районах были расположены промышленные комплексы. В 1990–2000 гг. произошел упадок промышленных предприятий, возросла маятниковая миграция в городе, появились отдельные общественно-деловые функции в отдаленных районах. Ранний постиндустриальный период с 2010 г. характеризуется стабилизацией социально-экономического роста центра города, но при этом формируются альтернативные общественно-деловые субцентры в нецентральных районах [5] (рис. 1).

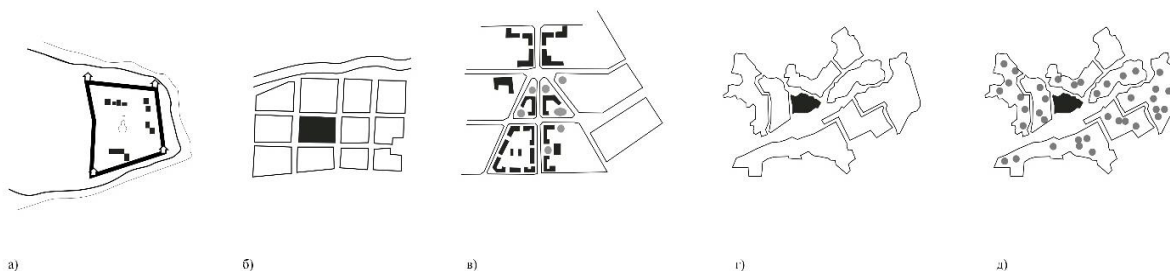


Рис. 1. Изменение расположения деловой функции в структуре города: а) до XVII в. деловая функция внутри городской крепости; б) XVII–XVIII вв. на центральных площадях; в) XIX в. в зданиях центральной части города; г) до 1990 г.; д) 2000 г. – наше время

Сегодня растет тенденция к созданию целых кварталов вне центра города с доминирующей деловой функцией или организации общественно-делового комплекса с внедрением дополнительных функций. Анализ мирового опыта показывает, что создание таких многофункциональных пространств на бывших промышленных или пустующих территориях часто является толчком развития целого района. Один из анализируемых примеров, реализованных в последние годы, является деловой квартал Zuidas. Это современный, быстро развивающийся деловой район в Амстердаме, Северной Голландии. Другое название – «Финансовая миля». Район находится между поворотом Южной кольцевой автодороги A10 и рекой Амстел (рис. 2).



Рис. 2. Zuidas, Амстердам, Северная Голландия

Основной задачей при проектировании генерального плана было создание на пустующих территориях, расположенных в непосредственной близости к крупному транспортному узлу, современного района международного уровня за период 30–40 лет.

Таблица

**Zuidas в цифрах на 2023 г.**

Общая площадь квартала	270 га
Площадь застроенной территории	500 000 м <sup>2</sup>
Территория в процессе строительства	200 000 м <sup>2</sup>
Территория, подготавливаемая к застройке	400 000 м <sup>2</sup>
Средний объем продаж недвижимости в год	45 000 м <sup>2</sup>
Количество компаний	400
Количество международных компаний	200

- Основные принципы формирования делового субцентра Zuidas (рис. 3):
- 1) обеспечение высококачественным общественным транспортом, который связывает центр города с участком строительства;
  - 2) качественная пешеходная инфраструктура;
  - 3) наличие парковочных мест для личного транспорта;
  - 4) многофункциональность, территориальное и поэтажное комбинирование функциональных зон;
  - 5) проницаемость первых этажей, преимущественно расположение общественных функций в них (без заборов, калиток и глухих стен);
  - 6) создание открытых общественных пространств;
  - 7) использование энергосберегающих технологий;
  - 8) применение зеленых технологий при строительстве;
  - 9) привлечение международных компаний.

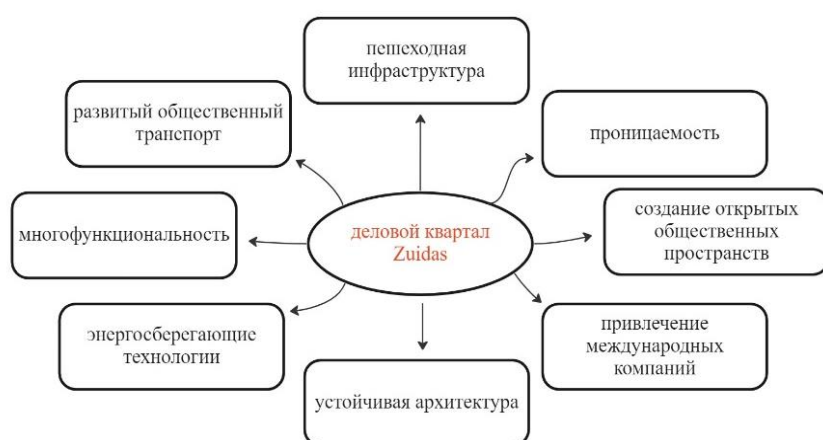


Рис. 3. Основные принципы формирования делового субцентра Zuidas

Даже на этапе строительства Zuidas показывает себя как успешный проект, который способствует децентрализации исторического центра путем создания новых рабочих мест на отдаленной от него территории, а также стимулирует развитие данного района на международном уровне. Кроме доминирующей деловой функции, в проекте представлены жилая застройка, рекреационные зоны, коммерция, а также театр, музей, выставочные пространства. Возводимые общественно-деловые здания так же полифункциональны, что дает возможность привлечения разных групп населения.

Другим примером развития нецентрального района является расположенный на бывшей промышленной территории район Руохолахти в г. Хельсинки, Финляндия.

Нефункционалирующие предприятия преобразованы в полифункциональный квартал с доминирующей деловой функцией с сохранением истории и духа места. На бывшей промышленной территории были размещены: офисы (40 % от размещенных функций), жилье, спорт, культура, коммерция и рекреация. Мрачные сооружения бывшего кабельного завода были приспособлены под проведение концертов, а некоторые из них переоборудованы в музеи различных направлений: ресторанного дела, фотографии, театра и кино.



*Рис. 4. Район Ruoholahti г. Хельсинки*

Создана комфортная среда, сомасштабная человеку. Особое внимание уделено развитию транспортной и пешеходной инфраструктуры. Бывшая железная дорога, пролегающая на данной территории, преобразована в пешеходный бульвар, который расположен ниже по уровню от автомагистрали. Данное решение способствует защите от шума и позволяет создать комфортную пешеходную среду.

Таким образом, вышеописанные стратегии развития отдельных районов крупных городов являются успешным примером интеграции подходов полицентризма в реалии проектирования новых деловых субцентров на бывших промышленных территориях. Это способствует формированию новых точек притяжения вне центра города и развитию отдаленных территорий. Данные субцентры по своей социальной притягательности соизмеримы с элементами системы центра города, развиваются за его пределами, что положительно влияет на градостроительную, социальную и экологическую обстановку крупных городов.

*Основные выводы.* Городской моноцентризм ведет к ряду трудностей, которые испытывают крупные города по всему миру. В большинстве случаев исторический центр не способен быстро трансформироваться и подстроиться под ту нагрузку, с которой столкнулся по причине урбанизации. Децентрализация города с выделением полуавтономных районов с наличием собственных деловых, культурных и рекреационных зон позволит снизить суточные рабочие миграции в центр и автомобилизацию населения, разгрузит трафик, уменьшит нагрузку на центр города.

Анализируемые объекты показывают, что субцентр должен быть полифункционален и концентрировать в себе множество функций, что способствует уменьшению миграций в центр города. Деловая функция позволяет соединять, комбинировать и образовывать различные типы многофункциональной общественной застройки.

Общественно-деловые субцентры способствуют укреплению и расширению локальных и общегородских социально-экономических связей,

служат стимулятором развития отдаленных районов, способствуют повышению как местной экономики, так и общих показателей города.

#### Список литературы

1. Жуковский Р. С. Формирование общественно-деловых субцентров крупных и крупнейших городов. Барнаул, 2018. С. 30–35.
2. Амосова Е. В., Виленский М. Ю. Западноевропейский опыт формирования центров деловой активности // Творчество и современность. 2017. № 3. С. 40–50.
3. Калинина Н. С. Центры деловой и офисной активности как общественные пространства городской среды // Наука, образование и экспериментальное проектирование. М., 2015. С. 300–305.
4. Амосова Е. В. Принципы формирования деловой активности крупных городов // Образование. Наука. Производство. Белгород, 2017. С. 1721–1725.
5. Поморов С. Б., Жуковский Р. С. Анализ современных представлений о полицентрической структуре города // Вестник ТГАСУ. 2016. № 1. С. 67–79.
6. Калмыков М. С. Многофункциональность как перспективная форма использования и застройки городских территорий // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. 2007. № 8. С. 156–163.

УДК 711.585; 725.85

### ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА КАК ЯДРА ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА НОВОГО ЖИЛОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПЛОЩАДКИ БЫВШЕЙ СКОТОБОЙНИ EX MACELLO В PORTA VITTORIA, МИЛАН

*К. Р. Гильмутдинова, О. Г. Кокорина*  
*Санкт-Петербургский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Спортивные комплексы в основном сами по себе являются довольно утилитарными зданиями, в которые посетители приходят только для одной цели. Однако современным людям важно не только время, проведенное за физическим трудом, но и качественный отдых. Поэтому спортивные центры становятся частью больших комплексов, которые готовы предложить посетителям несколько вариантов проведения времени: спорт, образование, тихий и активный отдых и мн. др. В данной статье проведен анализ международного опыта в области проектирования многофункциональных спортивных центров и выявлены основные методы и подходы к их проектированию. Особое внимание уделено спортивным комплексам, встроенным в существующие сооружения, и основным принципам сохранения их исторической идентичности. В результате были выявлены закономерности объемно-планировочной структуры существующих спортивных комплексов, которые легли в основу проекта многофункционального спортивного комплекса на территории бывшей скотобойни Ex Macello в районе Porta Vittoria в Милане.

**Ключевые слова:** *многофункциональный спортивный комплекс, общественный комплекс, развитие бывших промышленных территорий, функциональная схема комплекса, бывшая скотобойня Ex Macello.*



Sports complexes are basically quite utilitarian buildings in themselves, where people come for only one purpose. However, people's lives are changing, people care not only for the time spent doing physical labor, but also for quality rest. Therefore, sports centers are becoming part of large complexes that are ready to offer visitors several options for spending time: sports, education, quiet and active recreation, and much more. In this article, an analysis of international experience in the design of multifunctional sports centers was carried out and the main methods and approaches to their design were identified. Particular attention was paid to sports complexes built into existing structures and the basic principles of preserving their historical identity. As a result, regularities in the space-planning structure of existing sports complexes were revealed, which formed the basis for the project of a multifunctional sports complex on the territory of the former Ex Macello slaughterhouse in the Porta Vittoria area in Milan.

**Keywords:** *multifunctional sports complex, public complex, development of former industrial territories, functional scheme of the complex, former slaughterhouses Ex Macello.*

Многофункциональные здания – это закономерный ответ архитектуры на ряд градостроительных проблем, вызванных стремительным изменением экономической и социальной модели современного общества (Цайдлер 1988).

Создание эффективного зонирования территории и выявление на ней якорной функции запускают механизмы развития не только комплекса зданий, но и окружающей территории в целом. Кроме того, правильное зонирование обеспечивает появление единой системы общественных пространств.

Формирование новых многофункциональных пространств особенно актуально на территориях обновления городской ткани, к примеру, в бывших промышленных зонах, которые застраиваются и образуют новые кварталы. В современных мегаполисах многие крупные производства, расположенные в центре исторической застройки, переезжают за город, а их территории и здания производственных цехов оказываются не востребованы. В таких случаях особенно важно привлечь в новое пространство как можно больший круг потребителей, жителей близлежащих территорий и посетителей, заинтересованных в разных функциях: для кого-то это новые рабочие места, для кого-то место проведения досуга, для кого-то место регулярных встреч с компанией и отдыха и т. д. Важно, чтобы новый район выполнял не только жилую функцию.

Одним из таких мест, нуждающемся в переосмыслении, является территория бывшей скотобойни Ex Macello в районе Porta Vittoria (г. Милан). На основании градостроительного анализа окружающей территории был сделан вывод о целесообразности размещения многофункционального пространства с базовой функцией спортивно-рекреационной направленности. Кроме градостроительных факторов, влияющих на выбор функции комплекса, есть еще и историко-культурный: на территории бывшей скотобойни сохранились два большепролетных исторических корпуса. Эти конструкции имеют большую архитектурную ценность и могли бы стать особой идентификационной чертой будущего комплекса, что обуславливает расположение спортивной функции с зальными помещениями в данном комплексе.

Проектируемый общественный комплекс рассчитывается на следующие группы населения:

1) спортсмены – как профессиональные, так и любители, посещающие комплекс на регулярной основе;

2) от детей до пожилых – любители спа-процедур, пляжного и активного отдыха;

3) работники соседних комплексов и жители близлежащих кварталов, отдыхающие во время обеда или после рабочего дня;

4) жители других районов города, запланировавшие выходные в этом комплексе;

5) туристы, желающие увидеть интересную достопримечательность, провести день с утра до вечера в необычном формате.

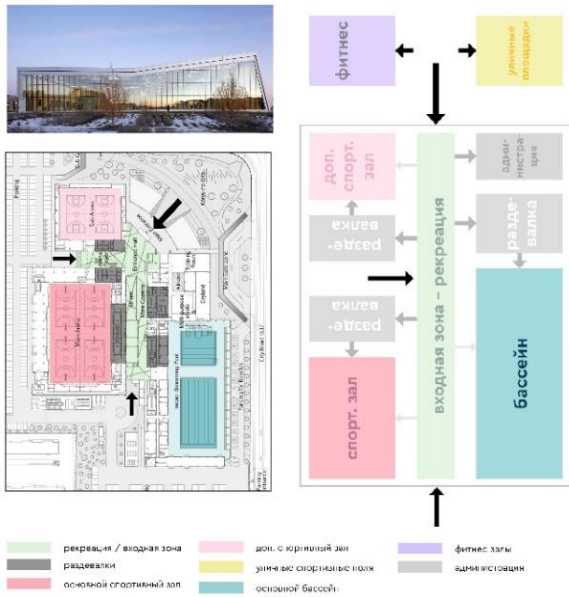
С учетом того, что потенциальными посетителями комплекса являются очень разные группы населения, важно создать такое многофункциональное пространство, которое смогло бы гармонично объединить в себе разнообразные зоны. Кроме того, исходя из современных тенденций развития общественных пространств, многофункциональность объекта включает в себя развитие не только пространств внутри самого объекта, но и территории снаружи. Все общественные пространства, формирующиеся вокруг комплекса, также должны быть разнообразными и отвечать потребностям посетителей. Многофункциональность окружающего пространства заключается в гармонично объединенных в единую систему разных зон: активных и шумных, транзитных, зон остановки и тихого отдыха и т. д.

Ниже рассмотрены и систематизированы конкретные примеры реализованных проектов многофункциональных спортивных комплексов и проанализированы их композиционно-образная структура и функциональная организация помещений (рис. 1–4). Отдельным блоком также были изучены спортивные комплексы в рамках реконструкции бывших промышленных сооружений (рис. 5–6). Исследованы их архитектурно-планировочные решения, на базе этого выявлены основные функциональные блоки и сформированы функциональные схемы зданий.

Что касается спортивных комплексов, расположенных в бывших промышленных сооружениях, то в них чувствуется своя специфика функциональной составляющей: здесь доминирует атмосфера уличной культуры, чаще встречаются зоны экстремального спорта, зачастую пространство представляет собой открытый опен-спейс, объединяющий в себе разные блоки. Однако логика формирования планировочной структуры в таких комплексах также подчинена основным правилам: различные зоны объединены центральной зоной отдыха и кафе. Нередко появляются связи с уличным пространством.

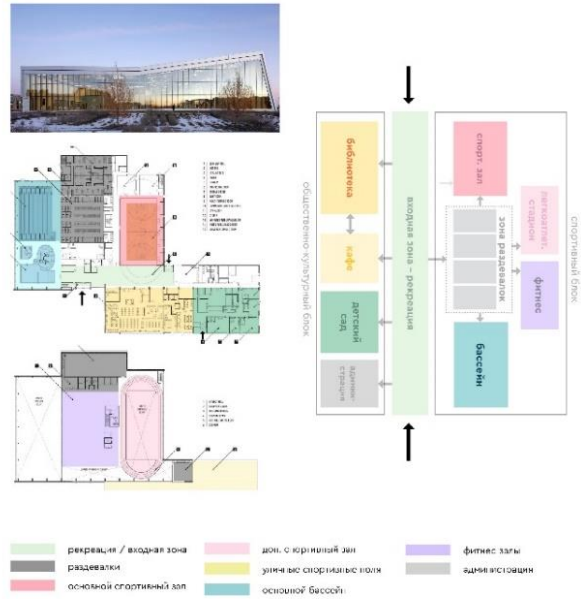
### TOCHIGI SPORTS PARK EAST AREA

Архитекторы: azusa sekkei + taisei design planners architects & engineers + ando architectural design office  
 Год постройки: 2021  
 Площадь: 38.524 м<sup>2</sup>    Площадь участка: 52.000 м<sup>2</sup>    Расположение: Тоцуги, Япония



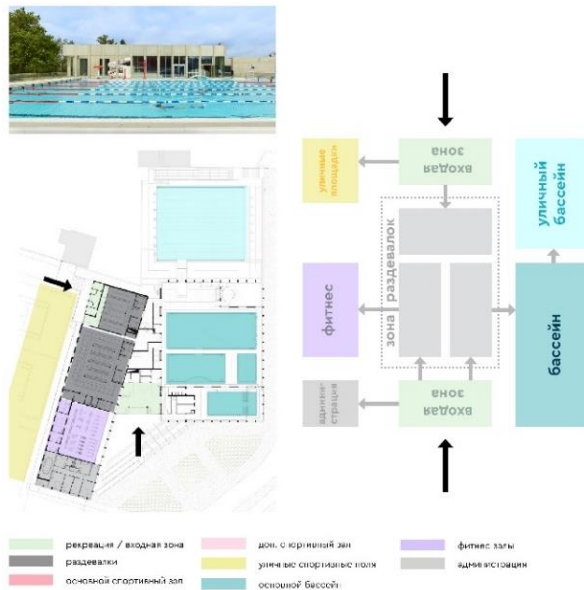
### REMINGTON YMCA В КВЕРРИ-ПАРК

Архитекторы: GEC Architecture  
 Год постройки: 2016    Площадь: 9.600 м<sup>2</sup>    Площадь участка: 57.600 м<sup>2</sup>  
 Расположение: Калгари, Альберта, Канада



### PAÏCHEROU AQUATIC CENTER

Архитекторы: Taillandier Architectes Associés  
 Год постройки: 2021    Площадь: 2.222 м<sup>2</sup>    Площадь участка: 13.500 м<sup>2</sup>  
 Расположение: Carcassonne, Франция



### WARMIA THERMAL BATHS

Архитекторы: Plaskowicki + Partnerzy Architekci  
 Год постройки: 2014    Площадь: 14.500 м<sup>2</sup>    Площадь участка: 52.000 м<sup>2</sup>  
 Расположение: Lidzbark Warmiński, Poland

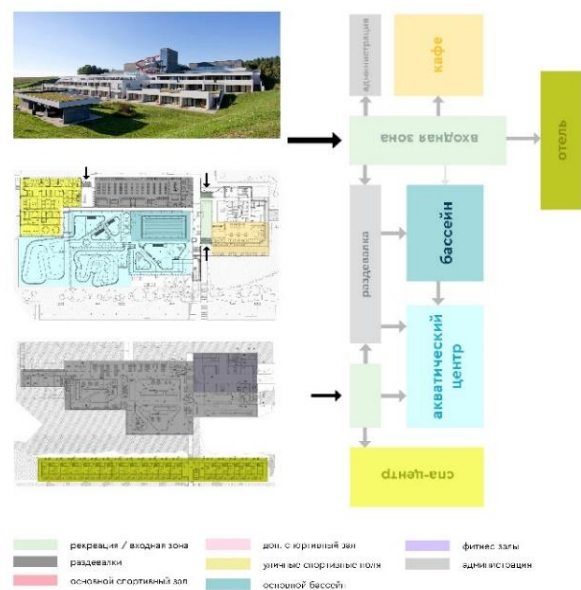


Рис. 1–4. Функциональные схемы: Tochigi Sports Park East Area; Remington YMCA в Кверри-парке; Païcherou Aquatic Center; Warmia Thermal Baths

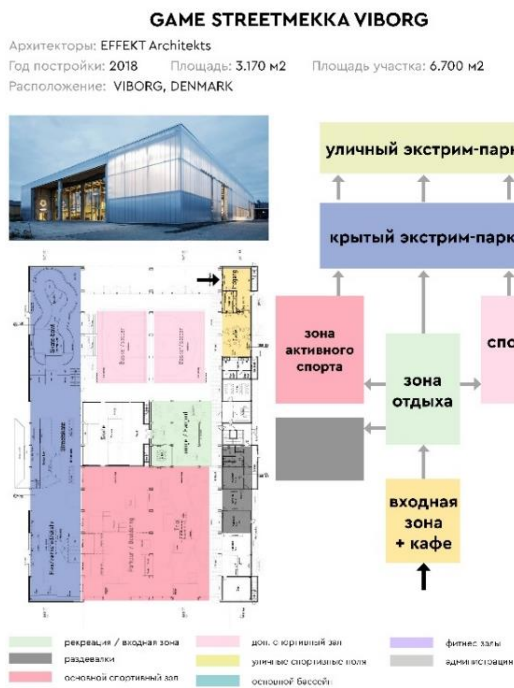


Рис. 5–6. Функциональные схемы GAME Streetmekka Viborg; Streetmekka AALBORG

В результате анализа архитектурно-планировочной структуры спортивных комплексов, показанных выше, была выявлена следующая принципиальная схема комплекса (рис. 7).

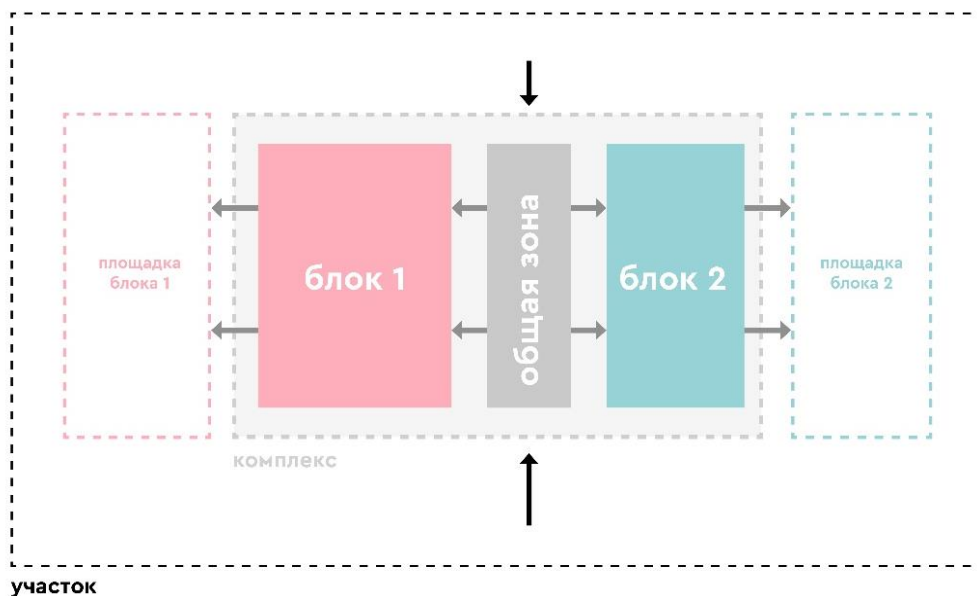


Рис. 7. Функциональная схема организации участка

В результате анализа международного опыта проектирования многофункциональных спортивных комплексов была составлена оптимальная функциональная схема проектируемого спортивного комплекса на территории Ex Mecello (рис. 8).

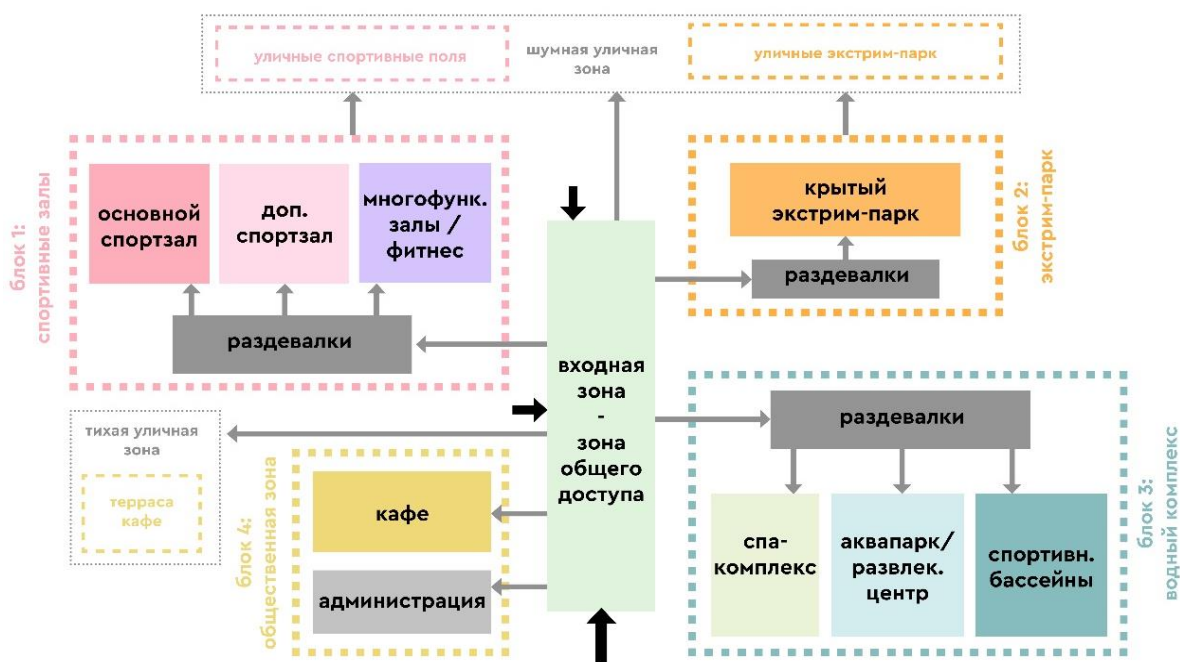


Рис. 8. Функциональная схема многофункционального спортивного комплекса

Благодаря изучению окружающей градостроительной ситуации данная функциональная схема была адаптирована для конкретной площадки. Следующим шагом станет создание архитектурно-планировочного решения на основе выявленной схемы.

#### Список литературы

1. Еремеева А. Ф. Архитектурная типология многофункциональных центров делового туризма : учеб. пособие. СПб., 2018. 108 с.
2. Еремеева А. Ф. Проектирование многофункциональных общественных комплексов на примере центров делового туризма : учеб. пособие. СПб., 2018. 120 с.
3. Milano | Porta Vittoria – Le porte di Milano: storia e situazione di Piazza 5 Giornate // URBANFILE. LA VOCE DELLA CITTA. URL: <https://blog.urbanfile.org/2017/02/13/milano-porta-vittoria-le-porte-di-milano-storia-e-situazione-di-piazza-5-giornate/>.
4. La biblioteca virtuale della grafica e dell'illustrazione libraria del Comune di Milano in un "clic". URL: <http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/immagine/Vol.+EE+28-9>.

УДК 004.91

## ВЫБОР АЛЬТЕРНАТИВНОЙ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДЛЯ WEB-САЙТА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

*Н. А. Забалуева, П. Н. Садчиков*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье представлен сравнительный анализ выбора альтернативной модели организации логических структур для web-сайта по благоустройству объектов городской

инфраструктуры. Определены наиболее эффективные инструменты и модели организации web-сайта.

**Ключевые слова:** web-сайт, благоустройство, модель организации, линейная структура.

The article presents a comparative analysis of the choice of an alternative model for the organization of logical structures for a website for the improvement of urban infrastructure facilities. The most effective tools and models of website organization are identified.

**Keywords:** website, landscaping, organization model, linear structure.

Важным аспектом функционирования современного города является участие населения в процессе принятия решений по благоустройству городской территории. Создается платформа для координации интересов, преимуществом которой выступает быстрый доступ к необходимым источникам информации для широкого круга пользователей [1, 2].

Выделяют четыре основных формы организации сайтов:

- линейная;
- решетчатая;
- иерархическая;
- гибридная.

Линейная форма имеет несколько видов организации: линейная строгая, с альтернативами, со свободой выбора и с боковыми ответвлениями.

Линейная строгая форма организации (рис. 1) используется для сайтов с задачей пошагового представления информации. Это, в свою очередь, серьезно ограничивает свободу пользователя.



Рис. 1. Линейная строгая форма организации

Линейная форма с альтернативами (рис. 2) имитирует интерактивность, представляя пользователю несколько вариантов перехода, сохраняя при этом основное направление движения.

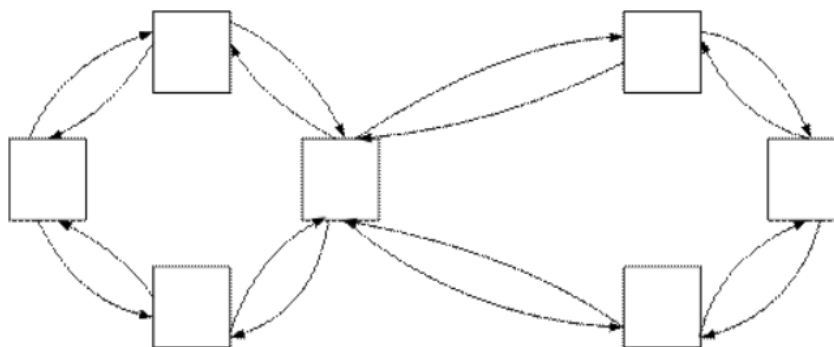


Рис. 2. Линейная форма с альтернативами

Линейная форма со свободой выбора (рис. 3) применяется, когда необходимо пропустить определенные действия без изменения основного направления.

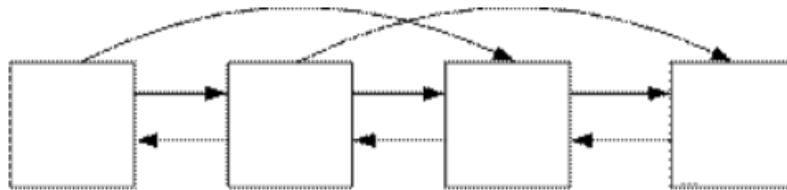


Рис. 3. Линейная форма со свободой выбора

Линейная форма с боковым отверстием (рис. 4) позволяет контролировать отклонения без изменения направления. Она не используется для сайтов большого размера.

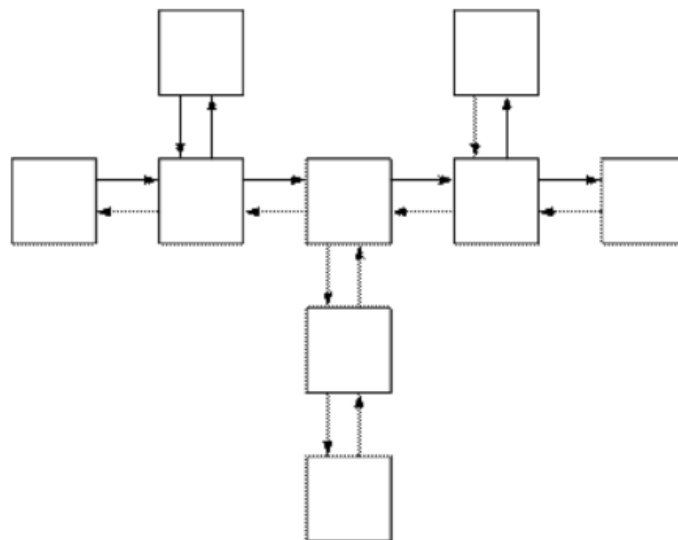


Рис. 4. Линейная форма с боковым отверстием

Форма решетки (рис. 5) имеет двунаправленную линейную переходную структуру, но информация при просмотре должна быть однородной.

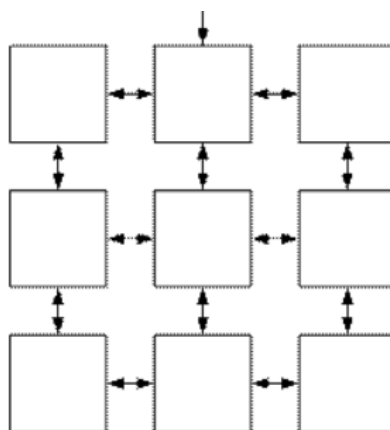


Рис. 5. Форма решетки

Иерархическая модель отличается от других наличием корневой структуры и центральной точки отсчета. Эта модель представлена в трех вариантах: узкие, широкие и запутанные деревья.

Узкое дерево (рис. 6) предполагает небольшое количество вариантов, оно требует от пользователя сделать выбор из большого количества страниц с минимальным количеством альтернатив, поэтому время часто тратится впустую.

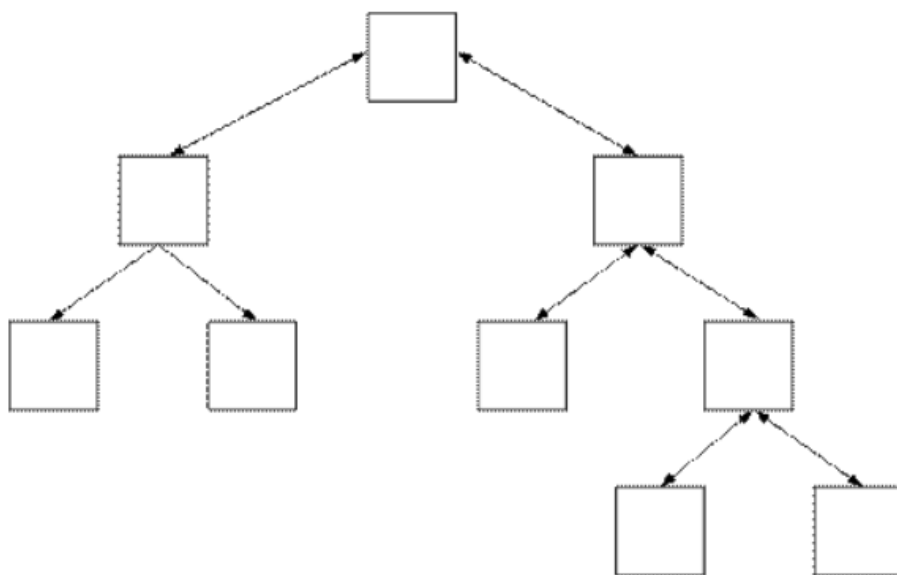


Рис. 6. Узкое дерево

Широкое дерево (рис. 7) используется для сайтов с небольшим объемом информации. Поскольку ширина преобладает над глубиной, каждый раз приходится возвращаться к исходной точке, чтобы открыть следующую группу.

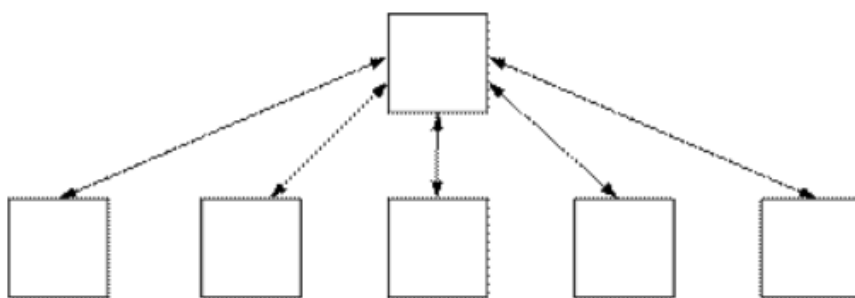


Рис. 7. Широкое дерево

Запутанное дерево (рис. 8) имеет перекрестные ссылки, что позволяет не возвращаться к главному, но это приводит к потере пути перехода.

Гибридная структура (рис. 9) представляет собой иерархическую систему. Она имеет структурированный переход, за которым можно проследить, но нет никаких ограничений для пользователя в свободе перемещения между страницами.



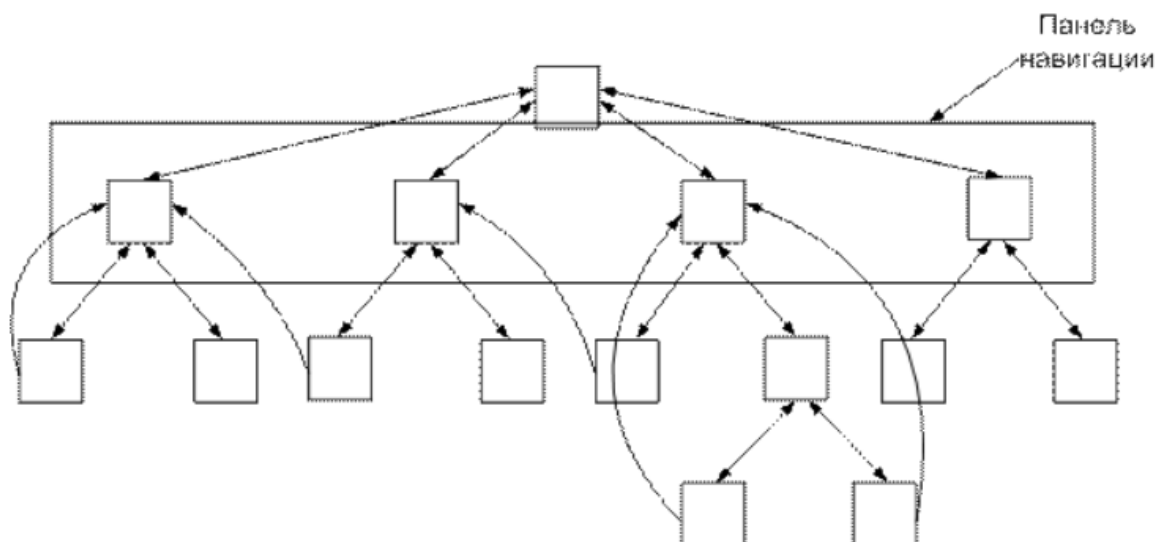


Рис. 8. Запутанное дерево

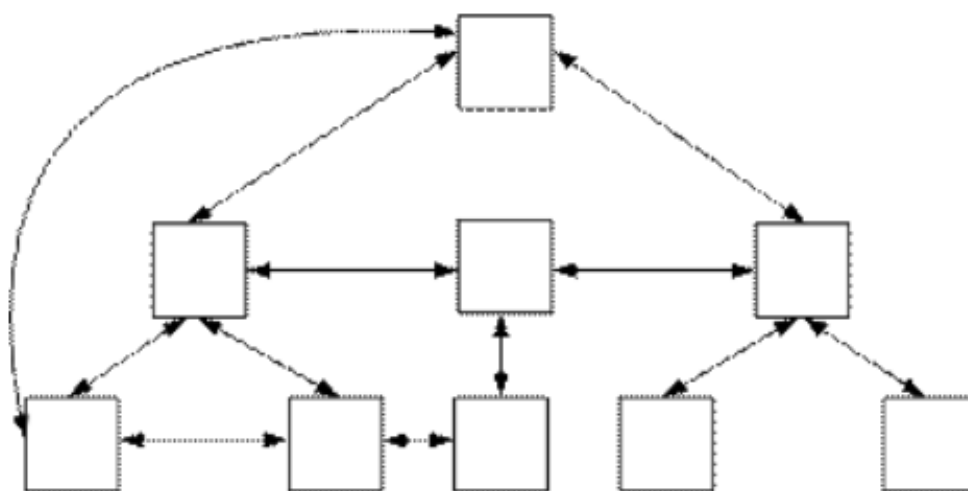


Рис. 9. Гибридная структура

Из того, что было сказано выше, видно, что структура имеет смешанную комбинацию (гибридная), подходит для сайтов с большой базой данных и свободным переходом между страницами [3, 4]. Это позволяет пользователю легко и быстро производить сбор информации, анализировать и принимать решения по приоритетным направлениям благоустройства городских территорий.

#### Список литературы

1. Крутов К. О. Веб-сайт сегодня и методы поисковой оптимизации веб-сайтов в Российском сегменте сети Интернет // Вестник научных конференций. 2016. № 10-6 (14). С. 87–88.
2. Ким Н. В. Значение современных веб-сайтов для введения бизнеса и методы разработки веб-сайтов // Проблемы управления – 2021 : мат-лы 29-й Всерос. студ. конф. М., 2021. С. 10–107.
3. Модели организации логических структур web-сайтов. URL: <https://helpiks.org/4-116104.html>.
4. Типы сайтов. Модели организации сайта. URL: <https://studfile.net/preview/2238505/page:16/>.

**ПОДСЕКЦИЯ № 6**  
**СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ**  
**И ОЦЕНОЧНО-СТОИМОСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА,**  
**ВКЛЮЧАЯ СУДЕБНУЮ**

---

УДК 69.059.2

**АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ**  
**КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ**  
**ДОМОВ НА СЕВЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Н. А. Мишуренко<sup>1</sup>, А. Н. Сорокин<sup>2</sup>, А. В. Домацкий<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия);*

<sup>2</sup>*Региональный центр строительных исследований «Артель»  
(г. Тюмень, Россия)*

Надежность строительных конструкций является одним из важнейших параметров любого здания и сооружения, однако нередки случаи, когда выявляются дефекты, которые препятствуют возможности безопасной эксплуатации объектов строительства. В статье представлены результаты многолетнего опыта обследования многоквартирных жилых домов из каменных конструкций, расположенных на севере Тюменской области: г. Муравленко в Ямало-Ненецком автономном округе, г. Советский в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. По результатам обследований сформулированы основные причины, являющиеся результатом возникновения дефектов строительных конструкций.

**Ключевые слова:** *обследование, мониторинг, дефекты, трещины, каменные конструкции.*

The reliability of building structures is one of the most important parameters of any building and structure, however, it is not uncommon for defects to be detected that prevent the safe operation of construction objects. The article presents the results of many years of experience in surveying apartment buildings made of stone structures located in the north of the Tyumen region: the city of Muravlenko in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, the city of Sovetsky in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra. Based on the results of the surveys, the main causes resulting from the occurrence of defects in building structures are formulated.

**Keywords:** *examination, monitoring, defects, cracks, stone structures.*

В ходе эксплуатации типовых многоквартирных жилых домов в г. Муравленко (ЯНАО) (рис. 1) и многоквартирного жилого дома в г. Советский (ХМАО-Югра) (рис. 2) были зафиксированы многочисленные трещины в конструкциях внутренних и наружных стен (рис. 3, 4). Для установления причин возникновения трещин и разработки мероприятий по ремонту были проведены технические обследования данных зданий.

Дома в г. Муравленко выполнены по бескаркасной конструктивной схеме с продольными несущими стенами. Наружные стены многослойные: облицовочный слой из пустотелого кирпича, утеплитель – пенополистирол, несущий слой из газозолобетонных блоков. Внутренние стены из керамического пол-

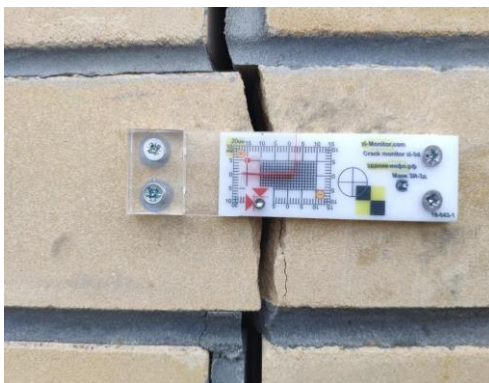
нотелого кирпича. Фундаменты свайные с монолитными ленточными ростверками. Перекрытия сборные железобетонные (пустотные плиты).



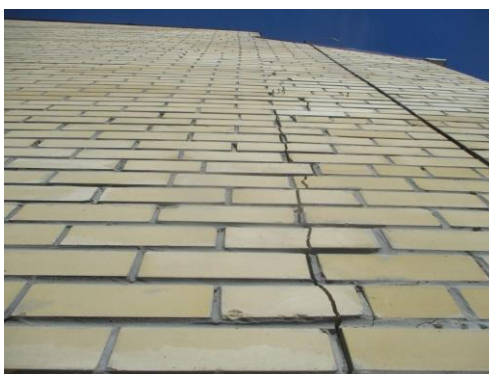
*Рис. 1. Жилой дом в г. Муравленко (ЯНАО)*



*Рис. 2. Жилой дом в г. Советский (ХМАО – Югра)*



*Рис. 3. Трещины по стенам в г. Муравленко*



*Рис. 4. Трещины по стенам в г. Советский*

Дом в г. Советский выполнен по бескаркасной конструктивной схеме с продольными и поперечными несущими стенами. Наружные стены многослойные: облицовочный слой из керамического кирпича, утеплитель – пенопласт, несущий слой с первого по четвертый этаж из кирпича, с пятого по шестой этаж – из газобетонного блока. Фундаменты ленточные из сборного бетона и железобетона. Перекрытия сборные железобетонные (пустотные плиты).

В ходе обследования зданий в г. Муравленко было установлено, что строительно-монтажные работы выполнены с отступлением от проектных решений и нарушением нормативных требований.

Выполнена установка маяков с последующим мониторингом развития трещин. По результатам мониторинга было установлено, что процесс развития трещин не останавливается.

Осуществлен геотехнический мониторинг геодезическими методами, благодаря которому установлено, что разность осадок превышает предельно допустимое значение деформации основания.

Реализованы проверочные расчеты, согласно которым несущая способность простенков первого и второго этажа не обеспечена.

Таким образом, было установлено следующее: деформации здания на момент обследования не затихли, нарастание величины осадок и раскрытие трещин продолжается. Осадка здания неравномерна: по торцам происходит перемещение вниз относительно горизонта, посередине происходит подъем относительно горизонта. Вследствие неравномерной осадки кладка подверглась сложному напряженно-деформированному состоянию: растяжению по вертикальному сечению и срезу. Данное НДС является наиболее опасным для кладки при данном конструктивном исполнении (отсутствует перевязка облицовочного и несущего слоев).

При обследовании здания в г. Советский также были выявлены нарушения требований нормативных документов и проектной документации. По результатам проверочных расчетов было установлено, что несущая способность конструкций стен обеспечена.

Для определения наличия динамики развития дефектов был осуществлен геотехнический мониторинг и мониторинг развития трещин. Согласно данным мониторинга, не наблюдается проявление неравномерной осадки, не выявлены изменения в ширине раскрытия трещин. Таким образом, можно заключить, что на момент проведения обследования отсутствует развитие деформации здания. На основании этого было установлено, что возникновение дефектов стен пятого и шестого этажей является следствием усадки материалов.

Обобщая результаты представленных обследований, можно сделать следующий вывод: возникновение дефектов исследованных каменных зданий обусловлено совокупностью ошибок на стадии проектирования зданий и низким качеством производства строительно-монтажных работ.

### Список литературы

1. Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» : принят Государственной Думой 23 декабря 2009 г. : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 г. СПб. : Кодекс, 2013. 42 с.
2. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения : утв. и введ. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2014 г. № 1974-ст. М. : Стандартиформ, 2019. 28 с.
3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния : утв. и введ. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст. М. : Стандартиформ, 2014. 95 с.
4. Мальганов А. И., Плеваков В. С., Полищук А. И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Томск : Томский межотраслевой ЦНТИ, 1990. 316 с.

УДК 69.059.25

## РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КИРПИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

*Т. В. Астахова, Е. А. Полякова, Г. И. Левшин, Е. В. Гурова*  
*Волгоградский государственный технический университет*  
*(г. Волгоград, Россия)*

Проведен анализ способов восстановления параметров механической безопасности и эксплуатационной пригодности кирпичных несущих конструкций объектов, обладающих специфическим статусом. Для объекта культурного наследия проведена оценка технического состояния, предложен вариант восстановления несущей способности строительных конструкций из кирпичной кладки с применением системы внешнего армирования из углекомпонитных материалов. Сделан вывод о необходимости дальнейшей актуализации нормативно-технической документации в рассматриваемой области с учетом результатов современных научных исследований.

**Ключевые слова:** безопасная эксплуатация, объекты культурного наследия, разумное приспособление, системы внешнего армирования, углекомпонитные материалы.

The analysis of methods for restoring the parameters of mechanical safety and operational suitability of brick load-bearing structures of objects with a specific status is carried out. For the object of cultural heritage, an assessment of the technical condition was carried out, a variant of restoring the bearing capacity of building structures made of brickwork using an external reinforcement system made of carbon composite materials was proposed. The conclusion is made about the need for further updating of regulatory and technical documentation in the field under consideration, taking into account the results of modern scientific research.

**Keywords:** safe operation, cultural heritage objects, reasonable adaptation, external reinforcement systems, carbon composite materials.

На сегодняшний день в России актуальной является задача гармонизации отдельных положений действующих нормативно-технических документов в области строительства, регулирующих вопросы обеспечения безопасности объекта на всех стадиях его жизненного цикла. Однозначность

толкования требований различных нормативно-правовых актов обеспечивает как согласование процессов их проектирования, строительства и эксплуатации, так и сокращение количества возникающих спорных ситуаций.

Отдельного рассмотрения заслуживают объекты, обладающие специфическим статусом, такие как объекты культурного наследия (далее – ОКН), безопасная эксплуатация которых регулируется дополнительными нормативными требованиями, что обуславливает актуальность настоящей работы.

Целью данного исследования является изучение совокупности нормативно-правовых документов в сфере обеспечения параметров механической безопасности и эксплуатационной пригодности ОКН, в части обеспечения несущей способности несущих конструкций, выполненных из кирпичной кладки.

Объект исследования – здание федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Государственный академический Большой театр России», расположенное по адресу: г. Москва, ул. Никольская, 17 стр. 1, 1А, подлежащее реконструкции и являющееся объектом культурного наследия.

В задачи настоящей работы включен выбор наиболее рационального варианта восстановления несущей способности несущих конструкций, выполненных из кирпичной кладки.

Особенности назначения перечня восстановительных мероприятий для ОКН в первую очередь связаны с сохранением элементов и строительных конструкций, составляющих предмет охраны [1, 2]. В настоящей работе к предмету охраны отнесена вся совокупность строительных конструкций объекта исследования. Очевидно, что при восстановлении параметров механической безопасности и эксплуатационной пригодности строительных конструкций, обладающих «охранным» статусом, на первый план выходит сохранение исходных планировочных и конструктивных решений, отраженных в документах, утверждающих статус ОКН.

В соответствии с положениями действующих нормативных документов перед началом разработки проектной документации необходима оценка действительного технического состояния объекта с установлением категории технического состояния как отдельных строительных конструкций, так и объекта в целом. Помимо установления категорий технического состояния строительных конструкций и их элементов, требованиями [1, 3] предусмотрена выдача задания на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций, что, очевидно, предусматривает рассмотрение статуса объекта и степень «применимости» рекомендуемых мероприятий к конкретному объекту.

В случае, когда объект исследования представляет собой ОКН, в части рекомендаций по восстановлению параметров механической безопасности конструкций на первый план выходит задача максимального сохранения их первоначального облика, что существенно сужает круг способов их усиления (восстановления). Очевидно, что неприемлемыми становятся способы и методы усиления конструктивных элементов, существенно меняющие их внешний облик и габаритные размеры. Соответственно, ис-

ключаются классические способы усиления строительных конструкций, такие как наращивание сечения; введение в конструктивную схему объекта компенсирующих элементов, воспринимающих усилия, чрезмерные для строительной конструкции в ее текущем техническом состоянии; в отдельных случаях – метод изменения конструктивной схемы и т. д. Наиболее приемлемыми при проектировании комплекса реконструктивных (восстановительных) мероприятий для ОКН являются технологии, позволяющие максимально сохранить первоначальное проектное решение при восстановлении параметров несущей способности.

Одним из способов такой реализации проекта реконструкции (восстановления) ОКН выступает применение системы внешнего армирования конструкций с использованием углекомпозитных материалов.

К очевидным достоинствам такого способа усиления можно отнести в первую очередь возможность сохранить первоначальный облик конструкции при восстановлении несущей способности за счет малой толщины элементов усиления и их способности адаптироваться под исходное очертание строительной конструкции.

В настоящее время основной областью применения систем внешнего армирования из углекомпозитных материалов выступают железобетонные конструкции, для которых разработан перечень нормативно-технических документов [4, 5], содержащих не только требования к применяемым материалам и способам ведения работ, но и расчетные требования для определения качественных и количественных характеристик элементов усиления.

Несмотря на актуализацию отдельных положений нормативных документов, регулирующих вопросы усиления конструкций из кирпичной кладки, в них так и не содержится однозначно трактуемых рекомендаций по выбору способа усиления и его расчетного обоснования [7–10]. Эффективность данных методов доказана как в нашей стране, так и за рубежом, однако отсутствие нормативных документов на территории России ограничивает область их использования, хотя их практическая применимость и пригодность доказана реализацией на значительном количестве объектов.

На момент начала проектирования реконструкции объекта здание адаптировалось к внешним воздействиям, и сейчас находится в ограниченно-работоспособном состоянии, за исключением отдельных конструкций, имеющих признаки аварийного технического состояния. При этом часть конструкций здания обладает существенными признаками предельного состояния второй группы, что подразумевает полный комплекс противоаварийных и восстановительных мероприятий при проведении реконструкции объекта. Экспертная оценка интегрального износа объекта в целом – 46 % при скорости накопления износа до 1,5 % в год.

Несущие конструкции здания в целом соответствуют требованиям первой группы предельных состояний, находятся в работоспособном состоянии. При этом отдельные несущие конструкции не соответствуют положениям второй группы предельных состояний в части критериев 2а (предельные деформа-

ции) и 2в (предельная ширина раскрытия трещин) (см. ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований»), что может привести к временному ограничению эксплуатации при проведении ремонтных работ.

Для реализации реконструктивных мероприятий в отношении объекта исследования с применением системы внешнего армирования из углеком-  
позитных материалов можно сделать следующие выводы:

- не изменяется существующая конструктивная схема и объемно-планировочное решение;
- нагрузки на основные несущие конструкции, включая фундаменты, не увеличиваются;
- предложенный вариант усиления кирпичной кладки позволит обеспечить сплошность кирпичной кладки и, соответственно, увеличить показатели физико-механических характеристик материала кладки, нарушенные из-за наличия внутренних дефектов и повреждений;
- сохраняется исходный облик строительных конструкций, являющийся предметом охраны.

В рамках настоящей работы проанализированы варианты усиления наружных стен здания, выполненных из кирпичной кладки. На основании результатов проведенных технических обследований с учетом сложившегося режима эксплуатации и сравнения технико-экономических показателей вариантов усиления для разработки проекта реконструкции объекта принято усиление конструкций по принципу системы внешнего армирования с использованием терморезактивных адгезивов, ткани из углеродного волокна SikaWrap-230C/45; определены участки усиления, требуемые геометрические характеристики элементов усиления, конструктивные требования, порядок проведения технологических операций.

При расчетах системы внешнего армирования использованы результаты теоретических и экспериментальных исследований применимости системы усиления с использованием композитных материалов на основе терморезактивных адгезивов к усилению конструкций из кирпичной кладки, т. к. утвержденные нормативные методики расчета на данный момент отсутствуют. Дальнейшая разработка и утверждение методик расчета позволит существенно расширить применение данного вида усиления и использовать все очевидные преимущества для восстановления и усиления кирпичных зданий и сооружений.

Принятая в настоящей работе система внешнего армирования композитными материалами не только обеспечивает параметры эксплуатационной пригодности несущих элементов здания, выполненных из кирпичной кладки без нарушения внешнего облика ОКН, но и является экономически обоснованной и технически осуществимой. Дальнейшая разработка и утверждение методик расчета (в отношении к элементам из кирпичной кладки) позволит существенно расширить применение данного вида усиления и использовать все очевидные преимущества для восстановления и усиления кирпичных зданий и сооружений.



### Список литературы

1. Градостроительный кодекс РФ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338/titles/3GICBUO>.
2. ФЗ-73 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». URL: <https://docs.cntd.ru/document/901820936>.
3. Постановление Правительства РФ № 87 «О составе проектных разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». URL: <https://docs.cntd.ru/document/902087949>.
4. СП 164.1325800.2014. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования.
5. СП 349.1325800.2017. Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления.
6. СП 15.13330.2020. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*. М., 2020.
7. Белов В. В., Деркач В. Н. Экспертиза и технология усиления каменных конструкций // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 7. С. 14–20.
8. Костенко А. Н. Прочность и деформативность центрально и внецентренно-сжатых кирпичных и железобетонных колонн, усиленных угле- и стекловолокном : автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 2010. 29 с.
9. Назмеева Т. В., Параничева Н. В. Усиление строительных конструкций с помощью углеродных композиционных материалов // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 2. С. 19–22.
10. Орлович Р., Мантегацца Д., Найчук А., Деркач В. Современные способы ремонта и усиление каменных конструкций // Архитектура, дизайн, строительство. 2010. № 1. С. 86–87.

УДК 69 (693.547.64)

## ПРИЧИНЫ ДЛИТЕЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ БЕТОНА СООРУЖЕНИЙ В ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

*Н. В. Купчикова, В. Н. Ланг*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В настоящей статье исследуются основные причины длительных деформаций бетонных конструкций в южных регионах России. На основании обзора научной литературы авторами выявлены основные теоретические и практические аспекты этой проблемы. Повышенная температура, агрессивные воздействия окружающей среды и особенности местных строительных материалов могут вызывать нежелательные изменения в структуре бетоне, приводя к его деформации и долгосрочному разрушению. Срок службы бетона и длительная деформация конструкций из бетона в первую очередь зависят от трех ключевых факторов: состава бетона, его структуры и климатических условий, в которых он эксплуатируется. На основе данных факторов можно прогнозировать и оптимизировать срок службы бетона, что важно не только для эффективности строительства, но и для обеспечения безопасности и устойчивости инфраструктурных объектов.

**Ключевые слова:** бетон, деформации, климатические условия, юг России, строительные материалы, агрессивные воздействия.

This article examines the main causes of long-term deformations of concrete structures in the southern regions of Russia. Based on a review of the scientific literature, the author identifies the main theoretical and practical aspects of this problem. Elevated temperature, aggressive environmental influences and the characteristics of local building materials can cause undesirable changes in the structure of concrete, leading to its deformation and long-term destruction. The author comes to the conclusion that the service life of concrete and the long-term deformation of concrete structures primarily depend on three key factors: the composition of concrete, its structure and the climatic conditions in which it is operated. Based on these factors, it is possible to predict and optimize the service life of concrete, which is important not only for the efficiency of construction, but also for ensuring the safety and sustainability of infrastructure facilities.

**Keywords:** *concrete, deformations, climatic conditions, south of Russia, building materials, aggressive influences.*

Исследование деформаций бетонных сооружений становится все более актуальной проблемой, особенно в контексте глобальных климатических изменений. В южных регионах России существуют уникальные природные и климатические условия, которые могут влиять на долгосрочное состояние бетонных сооружений.

Бетон, являясь одним из наиболее распространенных строительных материалов, подвергается ряду нежелательных воздействий в условиях природной среды. В южных регионах России эти воздействия могут становиться особенно существенными из-за уникальных климатических условий. Целью данной статьи является исследование причин длительных деформаций бетонных сооружений в этих условиях, что будет способствовать разработке новых подходов к проектированию и строительству подобных сооружений.

Стоит отметить, что климат юга России отличается существенными различиями, включающими континентальные и морские воздействия, что зависит от конкретной географической области. Однако в общих чертах климатические условия данного региона можно охарактеризовать наличием высоких среднегодовых температур и высокой влажности. Характер осадков, солнечного излучения, значительных ветровых нагрузок приводит к таким физическим процессам, как: интенсивное испарение воды из бетонных конструкций, ненормативная скорость затвердевания бетона и его способность сопротивляться воздействию влаги и солей, коррозия бетонных конструкций, старение и деградация поверхности бетонных конструкций.

Все эти факторы следует учитывать при проектировании, строительстве и эксплуатации бетонных сооружений на юге России.

Особую значимость имеют тепловые свойства материала, влияющие на рост и распределение температуры в бетонных элементах конструкции, к которым относятся теплопроводность, удельная теплоемкость, температуропроводность и потеря массы.

Теплопроводность представляет собой способность материала проводить тепло. В бетоне содержится влага в различных формах, а тип и количество влаги оказывают существенное влияние на теплопроводность. Теплопроводность обычно измеряется с помощью «стационарных» или «пере-

ходных» методов испытаний. Переходные методы предпочтительнее для измерения теплопроводности влажного бетона, т. к. при более высоких температурах физико-химические изменения в бетоне вызывают прерывистое направление теплового потока [2].

У различных строительных материалов имеются разнообразные значения теплоемкости и теплопроводности. Эти характеристики могут быть применены при определении необходимой толщины стен.

Таблица 1

**Теплоизоляционные свойства распространенных строительных материалов**

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплоемкость, кДж/кг*С
Пенополистирол	40–100	1,34
Кирпичная кладка	1800	0,88
Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат	300–800	0,84
Бетон	2200	1,13
Железобетон	2500	0,84
Металлоконструкции	7833	0,46

По данным таблицы можно заметить, что бетон обладает значительно более высокой удельной теплоемкостью по сравнению с другими материалами. В связи с этим его применение в строительстве предполагает множество преимуществ перед альтернативными материалами.

Удельная теплоемкость определяет количество тепла, необходимое для изменения температуры материала на один градус, и обычно выражается через теплоемкость, которая является произведением удельной теплоемкости и плотности. Удельная теплоемкость сильно зависит от содержания влаги, типа заполнителя и плотности бетона [15].

До 1980-х гг. изменение удельной теплоемкости в зависимости от температуры определялось с помощью адиабатической калориметрии. Начиная с 1980-х гг. для построения кривой зависимости температуры от времени при заданной скорости нагревания наиболее часто используется дифференциальная сканирующая калориметрия (далее – ДСК) [3]. Однако точность метода ДСК при определении объема тепла относительно удельной теплоемкости может быть невысокой (иногда составлять всего  $\pm 20\%$ ). При более высоких скоростях нагрева пики на кривых ДСК смещаются в сторону более высоких температур и становятся более острыми. Для оценки удельной теплоемкости при температурах выше 600 °С также используется высокотемпературный дифференциальный термический анализатор (далее – ДТА) [12].

Деформационные свойства, такие как тепловое расширение, ползучесть и переходная деформация, сильно зависят от химического состава, типа заполнителя, а также химических и физических реакций, происходящих в бетоне при нагреве. Термическое расширение бетона осложняется другими факторами: дополнительными объемными изменениями, вызванными изменением влажности; химическими реакциями (дегидратацией, изменени-

ем состава); ползучестью и микротрещинами, обусловленными неравномерными термическими напряжениями. В некоторых случаях термическая усадка также может быть результатом потери воды из-за нагревания в сочетании с тепловым расширением, что приводит к общему сокращению объема, т. е. к усадке, а не к расширению [1].

В свою очередь, нестационарные деформации бетона, такие как ползучесть и переходные деформации, значительно усиливаются при повышенных температурах под действием сжимающих напряжений [5]. Ползучесть бетона при высоких температурах возрастает из-за перемещения влаги из бетонной матрицы.

Еще в 1970-х гг. шведские ученые Ю. Андерберг и С. Теландерссон [17] провели испытания для оценки переходных деформаций и деформаций ползучести при повышенных температурах. Они обнаружили, что предварительно высушенные образцы при уровнях напряжения нагрузки 45 и 67,5 % менее подвержены «положительной» деформации (расширению) под воздействием нагрузки. При предварительной нагрузке в 22,5 % образцы не показали существенных различий в деформации. Также было обнаружено, что влияние насыщенности водой было незначительным, за исключением свободного теплового расширения (0 % предварительной нагрузки), которое оказалось меньше для образцов, насыщенных водой [17].

Это явление дополнительно усиливается дисперсией влаги и потерей связи в цементном геле (C-S-H). Поэтому процесс ползучести вызывается и ускоряется в основном двумя процессами: 1) перемещением влаги и обезвоживанием бетона под воздействием высоких температур; 2) ускорением процесса разрыва связи.

Многочисленные исследования подтверждают, что климат и окружающая среда могут влиять на физические свойства бетона [13]. Причем довольно часто эти влияния носят деструктивный характер. В южных регионах России бетонные сооружения подвергаются различным агрессивным воздействиям, включая высокие температуры, большую влажность и соленые осадки.

Поведение бетона при высоких температурах широко изучается во всем мире. В своих обзорах З. Базант [18], Г. Хури [19], М. Каплан [18] и другие исследователи сравнивали изменения характеристик различных компонентов бетона в зависимости от температуры. Масштабные исследования изменения характеристик различных компонентов бетона в зависимости от температуры были проведены В. В. Жуковым [4], Н. А. Ильиным [6], А. Ф. Миловановым [8], К. Д. Некрасовым [9].

Поведение высокопрочного бетона в условиях жаркого климата в значительной степени зависит от воздействия высоких температур и влажности на его основные составляющие – цементный камень и заполнитель. Следовательно, прочностные характеристики и свойства бетона тесно связаны со свойствами его составляющих, прочностными характеристиками

контактной зоны между цементным камнем и заполнителем, а также зависят от процессов структурообразования и разрушения [10].

Исследования последних десятилетий выявили ряд факторов, влияющих на состояние бетонных конструкций. Особое внимание ученые уделяют влиянию климата и окружающей среды на физические свойства бетона. В частности, в южных регионах России бетонные сооружения подвергаются воздействию высоких температур, высокой влажности и агрессивных осадков, содержащих соли.

Рекомендуется придерживаться минимальных температур бетонирования, указанных в таблице 2. Повышение температуры может привести к увеличению испарения воды и тепловой усадке железобетонных конструкций.

Таблица 2

**Температура бетона при бетонировании**

Толщина конструкции, мм	Минимальная температура бетонной смеси, °С	Максимальная температура бетонной смеси, °С
2	3	4
< 0,3	10	35
0,3–1,0	10	30
1–2	5	25
> 2	5	20

Необходимо учесть, что контрольные образцы, взятые при бетонировании, должны храниться в течение не менее 20 ч перед их транспортировкой в лабораторию при температуре от 15 до 25 °С (согласно CSA A23.2-3С). Важно отметить, что отверждение образца при приблизительной температуре 38 °С может снизить его сопротивление на сжатие на 10–15 % по сравнению с контрольными образцами [20].

Существующие стандартные методы обработки материалов имеют определенные ограничения в оценке эффективности их затвердевания. Кроме того, эти методы осложняют их применение на практике в различных условиях окружающей среды. Поэтому необходимо подойти к изучению качества вещества для затвердевания и методов его применения комплексно: как в лабораторных условиях, так и на практике. Такие оценки должны быть применимы к различным погодным условиям, разным веществам для затвердевания и разным скоростям их применения. Кроме того, требуется методика для расширения оценки затвердевания на большие площади дорожного покрытия, чтобы определить соответствие скорости применения вещества для затвердевания и его эффективности в рамках текущего строительного проекта.

Использование комплексного подхода, включающего в том числе лабораторные испытания, математическое моделирование и анализ эмпирических данных, целесообразно и для лучшего понимания причин длительных деформаций бетонных сооружений в южных регионах России и более точной оценки влияния различных факторов при их взаимодействии.

Срок эксплуатации бетона является ключевым аспектом для любого строительного проекта. Он влияет на стоимость обслуживания и ремонта, а также на общую надежность и долговечность сооружения [16]. Этот срок в первую очередь зависит от трех ключевых факторов: состава бетона, его структуры и климатических условий, в которых он эксплуатируется.

С точки зрения надежности, важность состава бетона нельзя переоценить. Бетон – это композитный материал, состоящий из цемента, воды, заполнителей (обычно песка и гравия) и иногда добавок, которые могут модифицировать его свойства [11]. Качество этих компонентов, а также их соотношение имеют значительное влияние на прочность, устойчивость к замерзанию, водонепроницаемость и другие свойства бетона. Например, излишне высокое содержание воды может привести к усадке и трещинам при высыхании.

Если рассматривать структуру бетона, то здесь важна прежде всего организация его микроскопических элементов. Размер и распределение пор в бетоне, степень гидратации цемента и наличие трещин или других дефектов могут влиять на его долговечность. Тонкий баланс между прочностью и гибкостью важен для обеспечения стойкости бетона к нагрузкам и длительной эксплуатации [14].

Ввиду того, что бетонные сооружения подвержены воздействию окружающей среды, на состояние бетона оказывают существенное влияние температура, влажность, осадки и циклы замораживания-оттаивания. Бетон, который отлично справляется с условиями сурового холода, может не выдержать теплого и влажного климата, и наоборот. Поэтому при проектировании бетонных сооружений важно всесторонне учитывать специфику климатических условий региона, что важно не только для эффективности строительства, но и для обеспечения безопасности и устойчивости инфраструктурных объектов.

Долговечность материалов играет решающую роль в определении срока службы бетонных систем и, следовательно, способствует повышению устойчивости и надежности жизненно важных инфраструктурных объектов, использующих бетон. Кроме того, рост числа стихийных бедствий, обусловленных изменением климата, требует изменения инженерного подхода для обеспечения количественной и объективной устойчивости, а также применения стандартных мер по обеспечению здоровья, безопасности и благополучия людей.

Воздействию различных факторов окружающей среды также подвержены и другие объекты, где используется бетон, такие как гаражи, мостовые покрытия, порты и т. д., что позволяет выделить основные категории бетонной инфраструктуры с точки зрения долговечности. Так, климатические зоны включают установленные категории с predetermined характеристиками температуры и влажности по всему миру. Соответственно, в рамках аналитической методологии осуществляется моделирование и прогнозирование срока службы для количественной оценки влияния климата и окружающей среды

с использованием коэффициента диффузии бетона на основе заданной концентрации и скорости накопления ионов хлорида, передвигающихся с поверхности бетона на поверхность арматурных стержней. Сравнительная оценка показателей жизненного цикла включает в себя стоимость, энергию и выбросы. Следует отметить, что такие оценки отражают специфику климатических зон и служат основой для разработки практических инженерных рекомендаций по адаптации к изменению климата. Подобного рода «дорожная карта» позволяет учитывать влияние изменения климата на бетонную инфраструктуру, поскольку инженеры стремятся увеличить проектный срок службы бетона и снизить воздействие бетонных материалов на жизненный цикл конструкции, повысив ее устойчивость.

Высокие температуры и агрессивное воздействие окружающей среды, особенно влияние воды и соли, могут вызывать также коррозию арматуры и тем самым ускорять разрушение бетона. Коррозия арматуры является одной из наиболее распространенных причин деформации бетонных сооружений и возникает в результате химических реакций между арматурой и окружающей средой, что приводит к постепенному разрушению и потере прочности конструкции. Среди основных причин коррозии арматуры в деформации бетонных сооружений можно назвать:

- пенистый бетон и недостаточное покрытие – если покрытие арматуры недостаточно или качество бетона низкое, то вода и агрессивные химические вещества могут проникать внутрь бетона и достигать арматуры. Это создает условия для возникновения коррозии;
- воздействие химических веществ – наличие агрессивных химических веществ в окружающей среде, таких как хлориды, сульфаты, кислоты и другие, может вызывать коррозию арматуры. Эти вещества проникают в бетон и реагируют с металлом, вызывая его окисление и разрушение;
- углекислый газ – присутствие углекислого газа в атмосфере может также способствовать коррозии арматуры. Углекислый газ растворяется в воде и образует угольную кислоту, которая атакует металл арматуры и вызывает коррозию;
- электролитические реакции – если арматура находится в контакте с различными металлическими материалами или другими арматурными стержнями различного потенциала, то могут возникать электролитические реакции, которые ускоряют коррозию;
- физические напряжения и трещины – физические напряжения в бетоне, вызванные деформацией или внешними нагрузками, могут привести к трещинам в бетоне. Эти трещины могут позволить воде и химическим веществам проникать к арматуре, усиливая коррозию.

Для предотвращения коррозии арматуры и деформации бетонных сооружений необходимо применять соответствующие защитные меры, такие как правильное покрытие арматуры, использование высококачественных материалов, контроль окружающей среды и системы дренажа, регулярный

мониторинг состояния сооружений и своевременное проведение ремонтных работ. Это поможет обеспечить долговечность и надежность бетонных конструкций в течение их эксплуатационного срока.

Следует также упомянуть о воздействии окружающей среды и на процессы отверждения, применяемые в строительстве, что может значительно повлиять на эксплуатационные характеристики бетонного покрытия. Основная цель отверждения заключается в обеспечении соответствующих условий – правильного уровня влажности в бетоне или поддержания подходящей консистенции бетона (например, снижение усадки и скручивания) на протяжении всего срока службы. Качество отверждения должно быть оценено с учетом производства прочного бетона, поскольку чрезмерное испарение влаги с поверхности (из-за неправильной практики отверждения) может привести к различного рода повреждениям. Следовательно, необходимо оценивать качество отверждения в различных условиях окружающей среды (таких как температура, относительная влажность и скорость ветра) и изучать новые методы отверждения с учетом новых знаний.

Таким образом, деформация бетонных сооружений в южных регионах России является результатом взаимодействия ряда факторов, в том числе климатических условий и агрессивных воздействий окружающей среды. Решение этой проблемы требует комплексного подхода, включая учет этих факторов при проектировании, выборе материалов и в технологиях строительства, а также регулярный мониторинг состояния сооружений.

На основании сказанного выше можно резюмировать, что деформация бетонных сооружений является сложной многофакторной проблемой, которую необходимо решать с помощью комплексного подхода. Необходимы дальнейшие исследования по разработке эффективных методов предотвращения и управления процессом эксплуатации сооружений из бетона. К таким исследованиям должны подключиться специалисты в области материаловедения с целью разработки эффективных мер по предотвращению и контролю деформаций бетонных сооружений в южных регионах России. Это будет важным шагом к повышению долговечности и безопасности данных сооружений в условиях сложного климата.

#### Список литературы

1. Андреев В. И., Полякова Л. С. Влияние повышенных температур на механические свойства бетона // Международный журнал по расчету гражданских и строительных конструкций. 2018. Т. 14, № 1. С. 178–184.
2. Дворкин Л., Дворкин О., Гоц В. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов. Litres, 2022.
3. Емелина А. Л. Дифференциальная сканирующая калориметрия. М. : МГУ, 2009. С. 42.
4. Жуков В. В., Панюков Э. Ф. Термостойкость железобетонных конструкций. Киев : Будивельник, 1991. 224 с.
5. Зайцев Ю. В., Доркин В. В., Султыгова П. С. Влияние высоких температур на прочность и долговечность бетона // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования



РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2017 году : сб. науч. тр. М., 2018. Т. 2. С. 195–204.

6. Ильин Н. А. Последствия огневого воздействия на железобетонные конструкции. М. : Стройиздат, 1979. С. 40–42.

7. Копылов В. Д., Хо Н. К. Деформации бетона, твердеющего в условиях влажного жаркого климата // Промышленное и гражданское строительство. 2007. № 3. С. 51–52.

8. Милованов А. Ф. Расчет жаростойких железобетонных конструкций. М. : Стройиздат, 1975. 232 с.

9. Некрасов К. Д., Жуков В. В., Гуляева В. Ф. Тяжелый бетон в условиях повышенных температур. М. : Стройиздат, 1972. 128 с.

10. Пшеничный Г. Н. Можно ли считать прочность несущих цементных бетонов определяющим свойством? // Научные исследования. 2020.

11. Усачев С. М., Власов В. В., Беспалов Н. А. Управление структурой высококачественных бетонов на основе минеральных вяжущих веществ // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. 2016. № 1 (41).

12. Фазуллина Р. Н. [и др.] Исследование теплопроводности текстильных материалов, пропитанных вспучивающимся антипиреном, методом дифференциально-термического анализа // Вестник Казанского технологического университета. 2016. Т. 19, № 7. С. 86–88.

13. Хакимов Ш. А., Муминов К. К. Обезвоживание бетона в условиях сухого жаркого климата // Матрица научного познания. 2021. Т. 86, № 23. С. 125–132.

14. Чернышов Е. М. Формула «4С» (состав – структура – состояние – свойства) в концептуально-методологической парадигме современного системного материаловедения // Строительные материалы – 4С: состав, структура, состояние, свойства : сб. науч. тр. Новосибирск, 2015. С. 5–12.

15. Швырков С. А. [и др.] Теплотехнические свойства бетона, торкретбетона и торкрет-фибробетона в условиях углеводородного пожара // Пожаровзрывобезопасность. 2016. Т. 25, № 12. С. 5–12.

16. Широкий Г. Т., Юхневский П. И., Бортницкая М. Г. Строительное материаловедение. Минск : БНТУ, 2015. 461 с.

17. Anderberg Y., Thelandersson, S. Stress and Deformation Characteristics of Concrete at High Temperatures // Division of Structural Mechanics and Concrete Construction, Lund, Institute of Technology. Sweden, 1976.

18. Bazant Z. P., Kaplan M. F. Concrete at High Temperature // Material Properties and Mathematical Models, Longman Group Limited. London, 1996. P. 1–20.

19. Khoury G. A. Effect of Fire on Concrete and Concrete Structures // Progress in Structural Engineering and Materials. 2000. V. 2, № 4. P. 429–447.

20. Topchy D. V., Lapidus A. A. Construction supervision at the facilities renovation // Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics (TRACEE-2018). 2019. P. 08044.

УДК 628.31

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

*А. З. Салимова, А. Х. Низамова*

*Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Казань, Россия)*

Актуальной проблемой малых населенных пунктов в сфере коммунального хозяйства является решение вопроса централизованного сбора, транспортировки и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. В статье рассмотрена основная технологическая схема очистки стоков, поступающих с канализованной части населенного пункта и сливных станций.

**Ключевые слова:** *биологические очистные сооружения, водоотведение, канализационные сооружения, хозяйственно-бытовые сточные воды.*

An urgent problem of small territories in the field of public utilities is the solution of the problem of concentrated collection, transportation and treatment of domestic wastewater. The article considers the general technological scheme for the treatment of effluents coming from the sewer part of the settlement, as well as effluents coming from drain filters.

**Keywords:** *biological treatment facilities, water disposal, sewer facilities, domestic wastewater.*

Поступающие на очистные сооружения сточные воды характеризуются качественными и количественными показателями. На основании содержания взвешенных веществ, БПК, ХПК, азота и фосфора в стоках принимаются решения о технологической схеме и возможности применения биологической очистки.

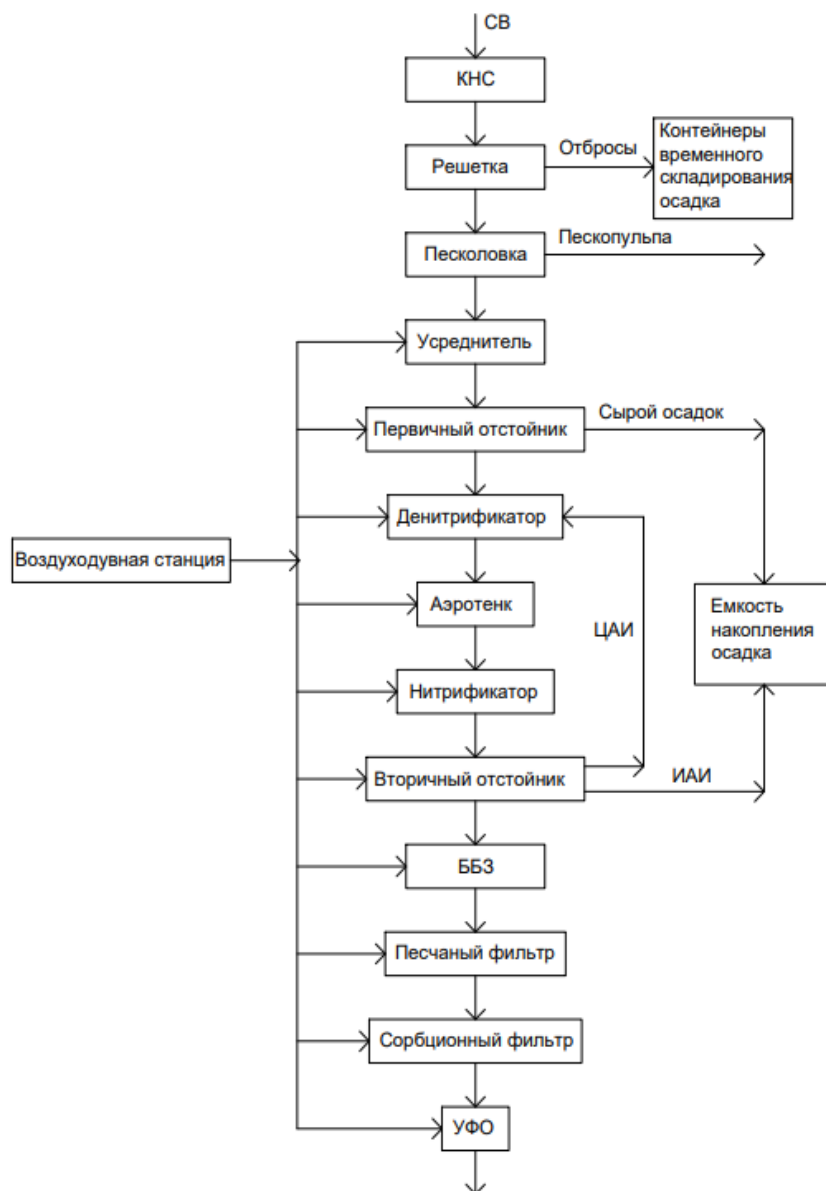
Сточные воды, поступающие с канализованных объектов малых населенных пунктов, подаются на канализационную насосную станцию по подводным коллекторам. Они направляются в сороудерживающую решетку, в которой происходит удержание крупных отбросов для снижения вероятности поломки насосных агрегатов, увеличения интервала их межсервисного обслуживания и предупреждения возможности намотки на рабочее колесо волокнистых материалов.

Сливные станции используются для приема на очистку жидких бытовых отходов, доставляемых ассенизационным транспортом с неканализованных объектов. Проходя через решетку, стоки поступают в специальный резервуар, в котором происходит разбавление концентрированных фекальных масс сточной водой в соотношении 1:6.

Далее стоки проходят механическую очистку, которая начинается с поступления их в решетки, где задерживаются взвешенные вещества и круп-

нодисперсные примеси. Тип и прозоры решеток принимаются в зависимости от производительности станции в соответствии с рекомендациями СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

В современных технологических схемах целесообразно применение двухступенчатого процеживания с применением барабанного сита после механических решеток.



*Рис. Принципиальная схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод малых населенных пунктов*

Для очистных станций производительностью более 100 м<sup>3</sup>/ч необходимо предусматривать песколовки, где происходит осаждение и удаление песка в контейнеры временного складирования для последующего вывоза.

Неравномерность поступающего потока сточных вод создает трудности в работе очистных сооружений, и для интенсификации работы последую-

щих установок необходимо усреднение расходов. Оно происходит в усреднителях, где устанавливаются насос и система перемешивания, благодаря которым расход и концентрация загрязняющих веществ выравниваются.

Перед биологической очисткой сточная вода проходит первичные отстойники, в которых происходит частичное осветление стоков и удаление взвешенных веществ. Тип первичного отстойника подбирается в зависимости от расхода стоков, поступающих на очистку.

Биологическая очистка состоит из двух ступеней. На первой применяется аэротенк-смеситель, предназначенный для очистки стоков, которые имеют высокую концентрацию загрязнений. По всей длине емкости через отверстия подается вода и активный ил. Очищенная вода равномерно отводится. При этом достигается лучшее перемешивание ила с исходной водой, при котором ускоряется биохимическая очистка. Активный ил – это скопление микроорганизмов, предназначенных для очистки сточных вод. Особенностью активного ила является его способность подстраиваться под определенный состав сточных вод для лучшей очистки.

Вторая ступень очистки состоит из денитрификатора-нитрификатора, где с помощью микроорганизмов активного ила под действием кислорода происходит удаление взвешенных веществ, органических загрязнений, ХПК, азота, жиров, фосфора.

Вторичный отстойник используется для отделения избыточного активного ила из очищенной сточной воды.

Блоки биологической загрузки (ББЗ) предназначены для прикрепления и наращивания биопленки к пространственной структуре. Их применение интенсифицирует процесс очистки сточных вод за счет развитой структуры ББЗ [1, с. 178].

Доочистка сточных вод осуществляется на фильтрах. Первая ступень доочистки производится на песчаных фильтрах, что позволяет удалять взвешенные вещества, эмульгированные примеси, понижать концентрации фосфора, а также адаптировать очистные сооружения к колебаниям загрязнений, расхода стоков, при повышенных требованиях к качеству очистки.

Сорбционные фильтры используются для доочистки стоков от тонкодисперсных примесей, остаточного хлора, органических соединений, неприятных привкусов и запахов. Угольные фильтры работают на принципе адсорбции: уголь всей своей поверхностью сорбирует загрязнения.

Обеззараживание является обязательным элементом очистки стоков. Использование ультрафиолетовых ламп определяется их высокой эффективностью и безопасностью: погибает большинство болезнетворных бактерий, отсутствует опасность передозировки и образования хлорорганических соединений, как при использовании хлора в качестве дезинфектанта.

При выпуске очищенных сточных вод в водоем должен быть организован мониторинг качественных показателей водоема в точке выпуска,

а также выше и ниже по течению на расстоянии 500 м. Качество данных вод должно соответствовать нормативным требованиям к очищенным сточным водам, сбрасываемым в водоем рыбохозяйственного назначения, либо требованиям нормативно допустимого сброса.

#### Список литературы

1. Яковлевские чтения : сб. докл. XIV Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. памяти академика РАН С. В. Яковлева и 90-летию со дня создания фак-та ВиВ. М. : Изд-во МИСИ – МГСУ, 2019. 260 с.
2. Кондрашин К. Г., Федотова А. В., Сорокин А. П. Особенности пространственного варьирования физических свойств на буграх Бэра дельты Волги // Проблемы экологии южного Урала : мат-лы IV Всерос. науч.-практ. конф. Оренбург, 2009. С. 381–385.
3. Абуова Г. Б., Киреева И. Ю., Батаев Д. А. Оценка экологического воздействия строительства причалов на прибрежно-речные экосистемы // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 65–69.

УДК 378.174

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Н. Ю. Постнова, М. В. Латышева*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет,*  
*колледж строительства и экономики*  
*(г. Астрахань, Россия)*

История человечества тесно связана с эволюцией природы. На данном этапе это взаимодействие переросло в глобальную экологическую проблему. Если люди в ближайшем будущем не научатся бережно относиться к природе, они уничтожат себя. Начинать экологическое обучение надо со школьной скамьи, т. к. полученные в это время знания в дальнейшем могут преобразоваться в твердые убеждения.

**Ключевые слова:** *безопасность, дошкольное и начальное образование, окружающий мир, природа и общество, экологическое воспитание.*

The history of mankind is firmly connected with the history of nature. At this stage, the issues of her usual interaction with a person have grown into a global environmental problem. If people do not learn to take care of nature in the near future, they will destroy themselves. It is necessary to start environmental education from the school bench, since at this time the acquired knowledge can be transformed into firm beliefs in the future.

**Keywords:** *safety, preschool and primary education, the surrounding world, nature and society, environmental education.*

Нынешнее состояние окружающей среды, особенно в больших городах, оставляет желать лучшего, поэтому для каждого из нас являются актуальными почти все вопросы экологической безопасности. Все наши старания могут быть тщетными, если мы не обеспечим необходимый уровень экологической безопасности уже сегодня. Реалии таковы, что все большее количество людей

испытывает на себе негативные последствия экологических проблем урбанизированных территорий, возрастающей деятельности промышленных предприятий. При этом соблюдение правил экологической защищенности зачастую игнорируется как руководителями разного рода промышленных компаний, так и населением нашей необъятной страны [3].

Согласно суждениям профессора Московского государственного областного университета Ю. М. Гришаевой, экологическое образование можно рассматривать следующим образом: как упорядоченный, неизменный и совокупный процесс обучения и воспитания людей со стремлением формирования у них природосберегающей интеллигентности, взаимовлияния в структуре «человек – общество – природа»; движение, нацеленное на образование аксиологических интересов и принципов поведения (общественно важного навыка) в отрасли рационального использования человеком природы и охраны окружающей среды; протекание операций и показатель постижения методических сведений, способностей и опыта в поле влияния на окружающую среду, положения окружающей среды и консеквенций ее перемен [2].

В нормах начального общего образования в предметной отрасли «Окружающий мир» (обществознание и естествознание) предполагается: выработка гуманного отношения к естеству государства; понимание единства сущности, исследование азов экологической грамотности, простейших порядков морального проявления характера в мире природы и общества, порядка здоровьесберегающего поведения в естественной и общественной сфере.

Профессор естественных наук Е. В. Авдошкина выделила основные направления, по которым осуществляется преемственность экологического образования между дошкольным и начальным образованием:

- непрерывность естественно-экологического образования (трансформация полученных детьми естественнонаучных знаний в знания об окружающей среде);
- непрерывность формирования эколого-эмоционально-ценностных отношений (трансформация эмоционально-ценностных отношений по характеру эмоциональных отношений);
- непрерывность форм обучения (экологических занятий и уроков, прогулок и экскурсий, случайных наблюдений и систематических наблюдений за природными объектами).

Таким образом, знакомство ребенка с экологической культурой нужно начинать уже с малых лет – с дошкольного и начального школьного образования. При этом основная роль в экологическом воспитании отводится таким социальным институтам, как семья и общеобразовательные учреждения [1].

В рамках работы освещаются особенности современного экологического образования в начальных классах, где перед школьниками впервые открывается безграничный мир знаний в различных областях жизнедеятельности человека. У детей проявляется неподдельный интерес и тяга ко всему новому, ранее неизведанному. Начальное школьное образование преду-

смаатривает широкое использование творчества в процессе обучения, возможность сделать образовательный процесс интерактивным и интересным, но, самое главное, позволяет трансформировать его в игровую деятельность, что способствует эффективному усвоению преподаваемого материала. В процессе работы с начальными классами учитель получает максимальную отдачу и заинтересованность в образовательном процессе. Этим объясняется потребность многих изысканий экологического образования в рамках начальной школы, которое эффективно проявляется впоследствии в системе общего образования [5].

В настоящее время экологическое образование признается приоритетным направлением в обучении и воспитании подрастающего поколения. Эта задача поставлена на государственном уровне. Прежде всего речь идет о распоряжении Правительства РФ № 2423 от 30.04.2012 «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», подчеркивающим особое внимание со стороны государства к вопросам экологии как неотъемлемой части общей стратегии развития страны. Общегосударственные педагогические нормы среднего или полного общего образования включают учебные предметы: «Физическая культура» (типовой ярус), «Экология» (типовой ярус – по выбору учащегося), «Основы безопасности жизнедеятельности» (типовой ярус). В учебные цели образовательных учреждений, согласно ФГОС, также могут быть добавлены прикладные учебные предметы, курсы по выбору обучающегося, в состав которых входит «Экология моего края» в соответствии с направленностью и возможностями образовательного учреждения.

В Экологической доктрине Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р особое внимание уделено экологическому образованию, целью которого является формирование экологической культуры граждан России. Решение этих задач актуализирует проблему научного поиска содержания, педагогических способов, средств, способных обеспечить переход новых поколений от потребительского отношения к природе к гармоничному, научно обоснованному взаимодействию с нею. Экологическая культура должна закладываться в сознание ребенка в дошкольном и начальном образовании, а результат – закрепляться в среднем или полном общем образовании. С учетом перечисленных особенностей разрабатывается учебная программа, учебные кабинеты снабжаются фоновым материалом, находящимся в поле зрения каждого ученика, формирующим основы экологически грамотного поведения (лозунги, постеры, реклама), а также создаются специальные кабинеты (кабинет стабильного развития, лаборатория наблюдения, музей природы, галереи) и эколого-образовательные тропы [4].

Таким образом, на основании изложенного можно сделать вывод о том, что на текущий момент на образовательную систему возложены серьезные задачи, связанные с процессом гуманизации воспитания, потребностью реформирования в сфере обучения детей и подростков, принятием во внимание современных изменений, происходящих в области окружающей нас природной среды.

### Список литературы

1. Авдошкина Е. В. Преемственность экологического образования между дошкольной образовательной организацией и начальной школой в интересах устойчивого развития // Профессиональная деятельность педагога в условиях преемственности дошкольного и начального общего образования. Орехово-Зуево, 2017. С. 4–8.
2. Гришаева Ю. М. Экологическая компетентность личности в гуманитарном образовательном пространстве : монография. М., 2017. 92 с.
3. Захлебный А. Н., Дзятковская Е. Н. // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2018. № 1. С. 3–8.
4. Кузьмичева А. А. Современные проблемы и перспективы экологического образования // Международный студенческий научный вестник. 2021. № 2.
5. Кондрашин К. Г., Стрелков С. П., Пилипенко В. Н., Лежнина Ю. А., Миронов Н. А., Оюунцэцэг Д. Комплексная оценка экологического риска при формировании искусственных островов и инженерно-строительных изысканиях на территории искусственно созданного острова // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 4 (30). С. 33–38.
6. Старостин Е. А. Экологическое образование в современной школе // Студенческий научный форум : мат-лы XII Междунар. студ. науч. конф. М., 2020.

УДК 519.65

## СЛУЧАЙ МАЛОЙ ОСЦИЛЛЯЦИИ ИНТЕРПОЛЯЦИОННОГО МНОГОЧЛЕНА ЛАГРАНЖА

*К. Д. Яксубаев, И. В. Аксютин*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

У многочлена Лагранжа имеется глобальный недостаток – осцилляция. По этой причине при числе узлов больше одиннадцати затруднительно использовать многочлен Лагранжа для интерполяции в реальных задачах. Полностью ликвидировать явление осцилляции многочлена Лагранжа нельзя, но с помощью подбора специальных узлов интерполяции можно значительно ее уменьшить. Оказалось, что если в качестве узлов интерполяции выбрать корни многочленов Чебышева первого рода, то осцилляция будет иметь всего лишь логарифмический рост.

**Ключевые слова:** *осцилляция, узлы интерполяции, Лагранж, ортогональные многочлены Чебышева.*

The Lagrange polynomial has a global flaw, and this is an oscillation. For this reason, when the number of nodes is more than eleven, it is difficult to use the Lagrange polynomial for interpolation in real problems. It is impossible to completely eliminate the phenomenon of oscillation of the Lagrange polynomial. But you can significantly reduce it by selecting special interpolation nodes. It turned out that if the roots of Chebyshev polynomials of the first kind are chosen as interpolation nodes, then the oscillation will have only logarithmic growth.

**Keywords:** *oscillation, interpolation nodes, Lagrange, orthogonal Chebyshev polynomials.*

Негативное явление осцилляции проявляется у всех интерполяционных кривых [1, 2]. Под осцилляцией понимается многократное превышение колебаний интерполяционной функции значений экспериментальных данных.



Осцилляция в высшей степени ограничивает применение различных методов интерполяции или даже делает их не применимыми для задач реальной интерполяции. Этот фундаментальный и неустранимый порок теории интерполяции каждый ученый обходит по-своему.

Одни математики ограничивают число узлов интерполяции, другие выбирают подходящие узлы интерполяции. Авторы приняли в качестве интерполяционных узлов корни ортогональных многочленов Чебышева первого рода, и это очень удачно. Осцилляция осталась, но в данном случае стала минимальной. Ее рост оказался минимальным из всех возможных, а именно логарифмическим.

Ортогональные многочлены Чебышева первого рода, расположенные на отрезке  $[-b; b]$ , имеют следующие корни:

$$\left| \begin{array}{l} j := 1..n \\ p_j := b \cdot \cos\left(\frac{\pi(2(j-1)+1)}{2n}\right) \\ n \in N \end{array} \right.$$

Ортогональные многочлены Чебышева можно представить в двух формах:

$$\left| \begin{array}{l} S_1(x) = \cos\left(b \cdot \cos\left(\frac{x}{b}\right)\right) \\ S_2(x) = \frac{2^{n-1}}{b^n} \prod_{j=1}^n (x - p_j) \\ n \in N \end{array} \right.$$

Продифференцируем ортогональные многочлены Чебышева:

$$S'_1(x) = S'_2(x) = \frac{n}{b} \cdot \frac{\sin\left(b \cdot \cos\left(\frac{x}{b}\right)\right)}{\operatorname{acos}\left(b \cdot \cos\left(\frac{x}{b}\right)\right)}.$$

Для того чтобы мы могли проводить многочисленные статистические испытания, экспериментальные значения будем задавать с помощью датчика случайных, равномерно распределенных точек:

$$\left| \begin{array}{l} r := 20 \\ y := \operatorname{runif}(n, -r, r) \end{array} \right.$$

Для построения интерполяционного многочлена Лагранжа используем панель программирования пакета Mathcad. Получим:

$$G(x, k) := \left| \begin{array}{l} \frac{\prod_{j=2}^n (x - p_j)}{\prod_{j=2}^n (p_1 - p_j)} \quad \text{if } k = 1 \\ \frac{\prod_{j=1}^{k-1} (x - p_j)}{\prod_{j=1}^{k-1} (p_k - p_j)} \frac{\prod_{j=k+1}^n (x - p_j)}{\prod_{j=k+1}^n (p_k - p_j)} \quad \text{if } 2 \leq k \leq n - 1. \\ \frac{\prod_{j=1}^{n-1} (x - p_j)}{\prod_{j=1}^{n-1} (p_n - p_j)} \quad \text{if } k = n \end{array} \right.$$

Интерполяционный многочлен Лагранжа имеет вид:

$$F(x) := \sum_{k=1}^n (y_k G(x, k)).$$

Оценим рост функций  $G(x, k)$  на отрезке  $[p_1; p_n]$ . Оценка роста функции  $G(x, 1)$  такова:

$$|G(x, 1)| \leq \begin{cases} k = 1 \\ 1 \text{ if } p_1 \leq x < p_2 \\ \left| \frac{b}{n} \cdot \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{(x - p_1)} \right| \text{ if } p_2 \leq x \leq p_n \end{cases}.$$

Аналогично оцениваются функции  $G(x, k)$  при любом  $k$ . Имеем:

$$|G(x, n)| \leq \begin{cases} k = n \\ \left| \frac{b}{n} \cdot \frac{\sin\left(\frac{\pi(2n-1)}{2n}\right)}{(x - p_n)} \right| \text{ if } p_1 \leq x < p_{n-1}; \\ 1 \text{ if } p_{n-1} \leq x < p_n \end{cases}$$

$$|G(x, k)| \leq \begin{cases} 2 \leq k \leq n-1 \\ \left| \frac{b}{n} \frac{\sin\left(\frac{\pi(2k-1)}{2n}\right)}{(x - b_k)} \right| \text{ if } (x < p_{k-1}) \vee (x \geq p_{k+1}). \\ 1 \text{ if } b_{k-1} \leq x < b_{k+1} \end{cases}$$

*Определение.* Назовем величину  $H$ :

$$H = \left| \max_{p_1 \leq x \leq p_n} \sum_{k=1}^n |G(x, k)| \right|$$

показателем осцилляции интерполяционного многочлена Лагранжа.

*Теорема.* Показатель осцилляции интерполяционного многочлена Лагранжа, величина  $H$ , не зависит от длины отрезка интерполяции параметра  $b$ , но зависит от числа узлов интерполяции. Показатель осцилляции растет с ростом числа  $n$ . Показатель осцилляции имеет логарифмический рост:

$$H < 3 + \ln(n).$$

*Доказательство.* Сначала рассмотрим величину  $H$  на первом отрезке  $t_1 \leq x < t_n$ :

$$\left| \begin{aligned} \sum_{k=1}^n |G(x, k)| &\leq 2 + \sum_{k=3}^n |G(x, k)| = 2 + \frac{b}{n} \sum_{k=3}^n \frac{\sin\left(\frac{\pi(2k-1)}{2n}\right)}{p_k - x} \leq \\ &\leq 2 + \frac{1}{n} \sum_{k=3}^n \frac{\sin\left(\frac{\pi(2k-1)}{2n}\right)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2n}\right) - \cos\left(\frac{\pi(2k-1)}{2n}\right)} \leq 2 + \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n \cot\left(\frac{\pi m}{2n}\right) + \frac{1}{n} \cot\left(\frac{\pi}{2n}\right). \\ &\leq 2 + \int_{\frac{\pi}{2n}}^{\frac{\pi}{2}} \cot(x) dx + \frac{1}{2n} \cot\left(\frac{\pi}{2n}\right) \leq 3 + \ln(n) \end{aligned} \right|$$

Продолжим оценку. Рассмотрим многочлен Лагранжа:

$$F(x) = \sum_{k=1}^n (y_k G(x, k));$$

$$|F(x)| \leq \max|y| \sum_{k=1}^n |G(x, k)| \leq H \max|y| = (3 + \ln(n)) \max|y|.$$

Мы получили, что значения интерполяционного многочлена могут превышать значения экспериментальной функции всего в величину:

$$H = 3 + Ln(n).$$

Приведем конкретные примеры расчета величины  $H$ :

$n = 10$	$Z = 5$
$n = 100$	$Z = 7.605$
$n = 1000$	$Z = 9.908$
$n = 10000$	$Z = 12.21$
$n = 100000$	$Z = 14.513$
$n = 1000000$	$Z = 16.816$

В реальных примерах (рис.) превышение значений интерполяционного многочлена Лагранжа над значениями экспериментальной функции еще меньше, чем приведенные выше значения переменной  $H$ .

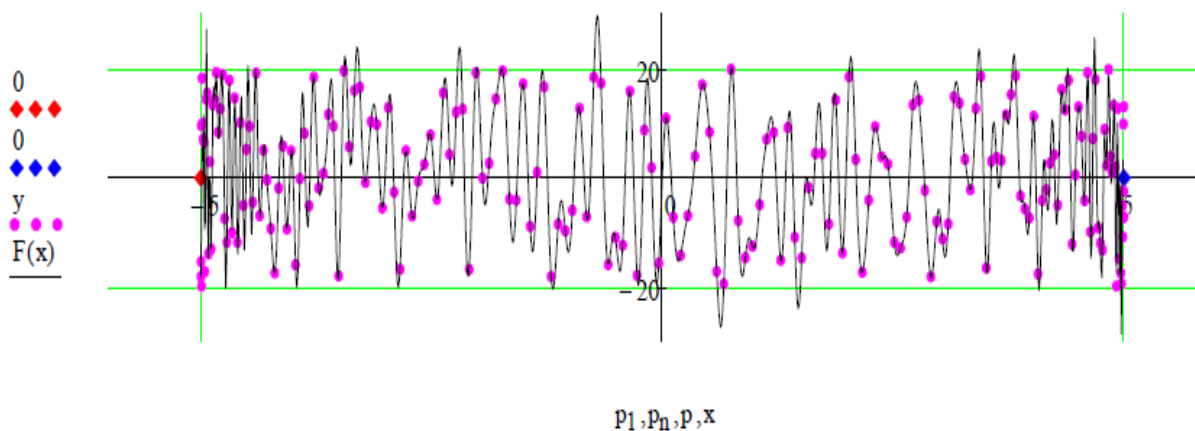


Рис. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Количество узлов  $n = 200$

Можно видеть, что даже при числе узлов, равном  $n = 200$ , интерполяционный многочлен Лагранжа практически не осциллирует. Этот факт является удивительным, ведь в данном примере многочлен Лагранжа имеет степень, равную 199. Обработка многочленов высокой степени приводит к большим погрешностям, но на нашем рисунке все замечательно. Значительных погрешностей мы не наблюдаем.

**Вывод.** Интерполяционный многочлен Лагранжа еще рано списывать как участника процесса практической интерполяции. В него можно вдохнуть вторую жизнь.

### Список литературы

1. Математика и вычисления в Mathcad : учеб.-метод. пособие. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. 70 с. ISBN 978-5-93026-129-5. URL: <https://www.iprbookshop.ru/115494.html>.
2. Цыбуля Л. М., Ширшова Е. Е. Алгебра: системы линейных уравнений, арифметические пространства, многочлены с комплексными коэффициентами. Курс лекций : учеб. пособие. М. : Московский педагогический государственный университет, 2022. 100 с. ISBN 978-5-4263-1053-7. URL: <https://www.iprbookshop.ru/122486.html>.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИИ

*Л. В. Джабруева*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б. Б. Городовикова*

*(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

Республика Калмыкия характеризуется незначительными по сравнению с другими регионами России объемами отходов производства и потребления. Тем не менее несовершенство и неэффективность системы обращения с отходами на территории республики вызывают ряд экологических проблем, требующих незамедлительного решения. В статье рассмотрены пути решения экологических проблем в сфере обращения с отходами, образующимися в республике.

**Ключевые слова:** *отходы производства и потребления, твердые коммунальные отходы, размещение отходов, несанкционированные свалки.*

The Republic of Kalmykia is characterized by insignificant volumes of production and consumption waste compared to other regions of Russia. Nevertheless, the imperfection and inefficiency of the waste management system on the territory of the republic causes a number of environmental problems that require immediate solutions. The article discusses ways to solve environmental problems in the field of waste management generated in the republic.

**Keywords:** *production and consumption waste, solid municipal waste, waste disposal, unauthorized landfills.*

В связи с тем, что Калмыкия является аграрной республикой с низкими темпами развития промышленности, ежегодные объемы отходов производства и потребления в ней незначительны по сравнению с другими субъектами Российской Федерации и составляют в среднем порядка 100–120 тыс. т. На территории Калмыкии образуется более 260 видов отходов, основными источниками которых являются: жилищно-коммунальное хозяйство, предприятия нефтяной отрасли, торговые организации и население республики.

Особое место в системе обращения с отходами в настоящее время отведено твердым коммунальным отходам. В соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» от 29.12.2014 № 458-ФЗ к ним относятся отходы, которые образуются не только в результате жизнедеятельности физических лиц, но и в процессе деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей [1, с. 43].

Согласно данным статистической отчетности по форме 2-тп (отходы), в 2021 г. в республике было 95,14 тыс. т твердых коммунальных отходов. Их распределение по классам опасности следующее: отходы V класса составили 33 %, IV класса – около 65 %, III класса – 2 %, II класса – 0,003 %, I класса – 0,003 %. Такое распределение по классам опасности типично и для других годов.

Из общего объема твердых коммунальных отходов в 2021 г. 90,9 % отправлено на обработку и только 7,3 % – на утилизацию. Большая часть (92,7 %) направлена на захоронение, которое в Калмыкии является основным видом деятельности в сфере обращения с отходами. Захоронение осуществляется на полигоне г. Элисты, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов 7 июня 2015 г. в единственном числе в республике. Полигон общей площадью 3 гектара размещен на месте ранее существовавшей свалки, рекультивация которой не проводилась. Его наполненность составляет более 90 % и при достижении критических значений может представлять экологическую угрозу в целом для республики.

Таким образом, отсутствие в Калмыкии современного полигона размещения отходов, обустроенного с соблюдением экологических и санитарно-эпидемиологических требований, продолжает оставаться актуальнейшей экологической, социальной и экономической проблемой. Ее решение возможно при наращивании высоких темпов строительства и затем оперативном введении в эксплуатацию нового полигона, отвечающего современным требованиям природоохранного законодательства России в сфере обращения с отходами.

Мероприятия по строительству нового полигона ведутся на протяжении ряда лет, тем не менее ввод в эксплуатацию первой очереди нового полигона органами исполнительной власти республики запланирован на 1 января 2024 г.

В Калмыкии, как и во всех субъектах Российской Федерации, введена комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами. В республике функционирует избранный на конкурсной основе единственный региональный оператор. Обращение с твердыми коммунальными отходами реализуется ООО «Специальное автомобильное хозяйство», эксплуатирующим полигон г. Элисты. В непосредственной близости от полигона размещен единственный в республике мусоросортировочный комплекс, эксплуатирует который также осуществляет региональный оператор Калмыкии [2].

В связи с обширной площадью республики (более 74 тыс. км<sup>2</sup>) транспортировка отходов специализированными автомашинами регионального оператора от населенных пунктов до полигона представляет собой трудоемкую задачу. В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами Республики Калмыкия, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия от 26.09.2016 № 204, проблема транспортировки решается с помощью оборудованных мест временного накопления отходов в количестве восьми мусороперегрузочных станций, размещенных по 13 районам Калмыкии. Эксплуатация таких мест накопления отходов предусматривает строгий контроль по соблюдению экологических норм и требований как со стороны регионального оператора, так и со стороны органов местного самоуправления.

Одной из основных экологических проблем в республике остается ликвидация несанкционированных мест размещения отходов. В настоящее

время выявлены более 100 крупных мест размещения отходов, функционировавших на протяжении многих десятилетий. Практически все они расположены вблизи населенных пунктов с отведенными земельными участками, находящимися в неудовлетворительном состоянии. Эксплуатация таких мест размещения отходов, в соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации, запрещена, однако их использование местным населением до сих пор продолжается.

Длительные во временном аспекте несанкционированные места размещения отходов различных классов опасности характеризуются, как правило, продолжающимся загрязнением окружающей среды и нерациональным использованием природных ресурсов республики.

Размещение отходов на территории Калмыкии привело к нарушениям ландшафтов с изменением отдельных его компонентов, загрязнением почвенного покрова. Решение этих первоочередных вопросов возможно только с помощью комплексного подхода.

Несанкционированные свалки требуют разработок проектно-исследовательских исследований, подготовки проектной документации и проведения научно обоснованной рекультивации с соблюдением всех норм и требований в области экологии. Крайне необходим возврат земель, занятых под такими свалками, в хозяйственный оборот республики.

В рамках федерального проекта «Чистая страна» в Калмыкии проводятся мероприятия по рекультивации только двух свалок, расположенных на территории Лаганского районного муниципального образования и северо-западнее Элисты. Остальные несанкционированные объекты размещения отходов должны ликвидироваться самой республикой за счет внутренних ресурсов. Все виды деятельности по ликвидации и рекультивации несанкционированных свалок требуют значительных финансовых и материальных затрат со стороны городских и районных муниципальных образований и республики в целом.

Имеется проблема повсеместного появления так называемых стихийных навалов мусора, занимающих различные площади и имеющих разные объемные показатели. В настоящее время очистка территорий от небольших по площади несанкционированных мест размещения отходов решается вывозом отходов на полигон г. Элисты. Одним из действенных мер по недопущению появления стихийных навалов мусора близ и на территории населенных пунктов является государственный и региональный экологический контроль.

Качество жизни населения напрямую зависит от экологического оздоровления территорий населенных пунктов. Существующая система обращения с отходами в Калмыкии характеризуется неэффективной системой управления. Учет и контроль в данной сфере требуют приведения в соответствие с современными техническими и информационными требованиями. В республике отсутствуют экологически приемлемые технологии утилизации отходов.

Устойчивое развитие зеленой экономики Калмыкии возможно лишь при внедрении инновационных, энергосберегающих и ресурсосберегающих

технологий и применении современного оборудования, позволяющих осуществлять переработку образующихся отходов и обеспечивать их повторное использование в качестве вторичного сырья.

При решении экологических проблем в сфере обращения с отходами необходимо руководствоваться в первую очередь принципами системного подхода и единой экологической политики на всей территории Республики Калмыкии.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» [принят Гос. Думой 23.12.2014] // Собрание законодательства РФ. 05.01.2015. № 1 (ч.1). Ст. 11. С. 42–76.

2. Кондрашин К. Г., Ушакова Е. Н., Карабаева А. З. Предварительный прогноз возможного воздействия строительства и эксплуатации проектируемых сооружений на окружающую среду, предложения к программе экологического мониторинга // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-лы IX Междунар. науч. форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань, 2020. С. 382–387.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.12.2016 № 1156 «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 641» // Собрание законодательства РФ. 2016. № 47. Ст. 6640. С. 15038–15050.

4. Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия от 26.09.2016 № 204 «Об утверждении Территориальной схемы обращения с отходами Республики Калмыкия». URL: <https://docs.cntd.ru/document/446193189>.

УДК 332.1

## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

*Д. А. Зубов*

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
(г. Санкт-Петербург, Россия)*

Данное исследование посвящено выявлению особенностей развития регионов и территорий Российской Федерации в соответствии с целями устойчивого развития (ЦУР). Проанализированы теоретические подходы к устойчивому развитию региона и проблемы реализации ЦУР в Российской Федерации, а также проведен анализ Стратегии развития г. Санкт-Петербурга до 2035 г. в соответствии с указанными целями.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, региональное развитие, стратегия развития, цели устойчивого развития, г. Санкт-Петербург, устойчивое развитие в России.

This study is devoted to identifying the features of the development of regions and territories of the Russian Federation in accordance with the Sustainable Development Goals. The paper analyzes theoretical approaches to the sustainable development of the region, as well as the problems

of implementing the SDGs in the Russian Federation. The study also analyzed the Development Strategy of St. Petersburg until 2035 in accordance with the Sustainable Development Goals.

**Keywords:** *sustainable development, regional development, development strategy, SDGs, St. Petersburg, sustainable development in Russia.*

В последние годы тема устойчивого развития действительно остро стоит на повестке дня. Мировое сообщество находит все больше свидетельств того, что способность нашей экосистемы поддерживать достойную человеческую жизнь в будущем может быть под угрозой из-за увеличения ущерба, наносимого вредоносной деятельностью человека. Достижения человечества в различных областях привели к быстрому росту населения городов и экономической активности, что в настоящее время накладывает значительные издержки на ресурсы Земли. «Неустойчивое» воздействие человека ставит под угрозу жизнедеятельность будущих поколений в целом.

Поскольку причиной неустойчивости многих процессов является сама хозяйственная деятельность человека, логично перейти к поиску экономических решений на соответствующих экономических уровнях. Глобальная экономическая деятельность для обеспечения непрерывности нашей планетарной системы осуществляется на метаэкономическом уровне. На макроэкономическом уровне государства ратифицируют глобальные соглашения и регулируют внутренние рынки для экологически чувствительной экономики. Мезоэкономический (региональный) уровень требует различных подходов к устойчивому экономическому развитию, т. к. политика регионального развития должна соответствовать задачам национального макроэкономического планирования, одновременно стремясь удовлетворить потребности региональных сообществ, а также политических и экономических акторов. В действительности региональный уровень наилучшим образом отражает сложный характер устойчивого развития. Непростая взаимосвязь экономических явлений, включающая множество взаимодействий между органами власти, обществом, окружающей средой и экономикой, лучше всего прослеживается на региональном уровне, поскольку пространство (регион) выступает в качестве территориальной среды, через которую влияние внешних факторов отражается на экономике. Важно отметить, что нехватка пространства как блага имеет далеко идущие последствия и для нынешнего, и для будущих поколений.

Развитие региона – это сложный и многоуровневый процесс. В региональной политике задействовано множество акторов из различных направлений жизнедеятельности человека, таких как: экономика, экология, промышленность, производство, социальная сфера, культура, общественная деятельность, инфраструктура и т. д. Устойчивое региональное развитие относится к региональному, а не национальному или глобальному уровню. Оно отличается от регионального развития как такового, поскольку послед-



ный термин используется в более общем смысле для описания экономического развития, подчеркивающего смягчение или снижение уровня региональных диспропорций [6, с. 25].

В Российской Федерации принципы устойчивого развития регионов закреплены на законодательном уровне, в соответствующих нормативно-правовых актах, а также в планах по развитию территорий, городов и регионов. Стоит отметить, что стратегическое планирование в России призвано как раз таки решать проблемы и разрабатывать методiku в целях социально-экономического развития страны, ее субъектов и муниципальных образований, что следует из Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [1]. Можно сказать, что глубина анализа сформированных на его основе документов по стратегическому планированию предопределяет эффективность будущего устойчивого развития региона [3, с. 5].

Так, например, в 2018 г. была принята Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 г. [2] с целью разработки приоритетов и конкретных шагов по достижению ключевых показателей в социально-экономической политике города. Этот документ является ориентиром долгосрочного развития региона в соответствии с целями и приоритетами социально-экономического развития Российской Федерации.

Согласно целям и задачам данной стратегии для достижения ключевых показателей были определены три приоритета социально-экономической политики Санкт-Петербурга до 2035 г. Первым приоритетом («Город инноваций») названо развитие инновационно-технологической деятельности, ставящее перед собой решение задач в области развития человеческого капитала, внедрение во все сферы городской жизнедеятельности передовых технологий и инноваций. Одна из ключевых целей данного приоритета – интеграция всех элементов социально-экономической системы города. Вторым приоритет («Комфортный город») – повышение уровня комфортности проживания, направленное на развитие Санкт-Петербурга в соответствии с мировыми стандартами как удобного и гуманного для жизни города. Особая значимость в рамках мероприятий по реализации этого приоритета отведена пространственному развитию городской среды, мобильности, безопасности и экологическому благополучию. Концепция третьего приоритета («Открытый город») заключается в развитии эффективной системы внешних и внутренних коммуникаций. Из него следует, что существует четкая необходимость сделать Санкт-Петербург открытым для людей и позитивных перемен в геополитических, культурных и торгово-экономических сферах.

В указанной стратегии действительно есть ориентация ключевых целей и показателей на устойчивое развитие региона в целом, но проблема

заключается в том, что само устойчивое развитие и его концепция, смысл и основные идеи достаточно новы для России. При проведении конкретного анализа данного документа можно заметить, что основополагающий смысл целей устойчивого развития, принятых Организацией Объединенных Наций, используется достаточно редко. Однако стоит отметить, что цели, намеченные в стратегии, во многом схожи или почти совпадают с вектором задач устойчивого развития ООН в конкретных областях [4, с. 214].

В целом для достижения поставленных целей в разрезе устойчивого развития регионам Российской Федерации предстоит осуществить преобразования во многих областях: инфраструктуре, образовании, здравоохранении, энергетике, землепользовании, городском развитии и мн. др. Нынешняя система управления устойчивым региональным развитием в России, на наш взгляд, еще требует определенных изменений. Можно выделить несколько недостатков, устранить которые в ближайшем будущем смогут правительство страны и региональные власти.

На сегодняшний день для устойчивого развития территорий у региональных властей в запасе находится весьма ограниченный набор инструментов, используемых для управления региональным развитием. Здесь, в частности, можно отметить недостаточно развитую систему межбюджетных трансфертов и слаборазвитое межрегиональное и межмуниципальное сотрудничество. На данный момент в России также не разработана как таковая «генеральная» схема именно комплексного пространственного развития страны с участием отдельных регионов и указанием ключевых приоритетов планирования. В государственных программах по развитию территорий отсутствует единая типология регионов, призванная дифференцировать для каждого типа территории имеющиеся показатели и параметры проводимой устойчивой социально-экономической политики. Конечно, стоит указать на необходимость создания механизмов по синхронизации федеральных отраслевых стратегий, стратегий регионального развития и стратегий развития муниципальных образований в целях создания общей концепции устойчивого развития страны.

В целом при решении вышеназванных проблем и консолидации усилий отдельных субъектов Российской Федерации представляется вполне возможным и перспективным создание общего плана устойчивого развития страны с учетом возможностей и социально-экономического положения регионов.

Подводя итог, можем сказать, что российские нормативные документы, в том числе Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 г., в недостаточной степени охватывают все аспекты ЦУР [5, с. 249]. В большинстве случаев они затрагивают только аспекты, связанные с экологической повесткой. В России необходимо создать комплексную структуру управления устойчивым развитием регионов, включающую участие всех заинтересованных сторон и использующую критерии, соответствующие концепции целей устойчивого развития [7].

### Список литературы

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Закон Санкт-Петербурга от 19 декабря 2018 г. № 771-164 «О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года».
3. Гагарина Г. Ю., Чайникова Л. Н., Архипова Л. С. Роль анализа устойчивого развития регионов России в стратегическом планировании // Федерализм. 2019. № 4. С. 5–21.
4. Подпругин М. О. Устойчивое развитие региона: понятие, основные подходы и факторы // Российское предпринимательство. 2012. № 24.
5. Смирнова Т. С., Камышников И. Н. Проблемы реализации целей устойчивого развития в России // Московский экономический журнал. 2019. № 8.
6. Beinat E. & Nijkamp P. Land use planning and sustainable development // Serie Research Memoranda 0060, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics. 1997.
7. 17 целей для преобразования нашего мира / Официальный сайт Организации Объединенных Наций. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>.

УДК 614.8.084

## ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ БЖД

**Б. Б. Баиров, В. А. Баирова, Е. В. Бовгонова, С. Н. Бембеева**

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б. Б. Городовикова*

*(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

В статье рассматривается воспитание культуры безопасности жизнедеятельности обучающихся, перечисляются наиболее распространенные в настоящее время опасности.

**Ключевые слова:** *опасность, пожар, цифровая грамотность.*

The article discusses the students' education of a culture of life safety, the most common dangers at the present time.

**Keywords:** *danger, fire, digital literacy.*

Под культурой безопасности жизнедеятельности понимается уровень развития человека и общества, характеризуемый значимостью задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространенностью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защищенности от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности [1, с. 25].

Само понятие появилось в 1986 г. и сейчас применяется не только к человеку, но и к обществу в целом. Формирование у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности и соответствующего образа жизни является одной из ведущих задач педагогических работников.

Необходимо заметить, что существует множество опасностей, которые условно можно обозначить как природные (или естественные), техногенные, социальные и т. д. Одних только техногенных опасностей насчитывается более 100 видов. Наиболее распространенные среди них в современном мире это цифровые угрозы и пожары.

От пожара не застрахованы ни животные, ни взрослые, ни дети. Недаром обучать мерам безопасности, планам проведения эвакуационных мероприятий начинают с детского сада, чтобы дети знали, как вести себя в критических ситуациях. Обучение пожарной безопасности должно быть непрерывным с детского сада, школы, университета до рабочего места. И тем не менее риск возникновения пожара всегда остается очень высоким [2, с. 64].

В настоящее время преподаватель имеет больше возможностей для привлечения внимания обучающихся, визуализируя какое-либо действие путем применения современных технических средств, нежели в советский период, когда не было ни интернета, ни телефонов и обучение основам безопасности проводили только преподаватели ОБЖ и БЖД. Сейчас, с развитием информационных технологий, обучающиеся могут просматривать учебные фильмы, рассказывать о каких-либо случаях, демонстрировать презентационные материалы, обсуждать и оценивать ситуацию для принятия правильного решения [3, с. 71].

В современном мире постоянно появляются новые факторы опасности. Так, возникла информационная опасность, предполагающая утечку информации, взлом и т. д., в связи с чем распространилось понятие цифровой грамотности.

Эффективное воспитание культуры безопасности жизнедеятельности зависит от целого ряда условий, созданных образовательными учреждениями, предприятиями и семьями.

Только развивая мировоззрение, при котором собственная жизнь и жизнь других людей являются приоритетными, возможно воспитать компетентное поколение, способное обезопасить не только себя, но и окружающих.

#### **Список литературы**

1. Абаскалова Н. П., Некляев С. Э. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности в школе. М. : ВЛАДОС, 2011. 240 с.
2. Вишнеков Я. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебник. М. : Юрайт, 2017. 209 с.
3. Якушева С. Д., Висич М. В. Развитие культуры безопасности личности учащегося современной школы // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии : сб. ст. мат-лов II Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск : СибАК, 2010. С. 114–117.

## ПОДГОТОВКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ КОТТЕДЖНОГО ПОСЕЛКА В Н. П. ТЕТЕЕВО РТ

*Н. Р. Бадрутдинова, И. Г. Шешегова*  
*Казанский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Казань, Россия)*

В статье представлена технология подготовки подземной воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения коттеджного поселка н. п. Тетеево РТ. Разработанная технология водоподготовки включает методы обезжелезивания и обеззараживания. Обезжелезивание осуществляется фильтрованием на напорных фильтрах с предварительным окислением растворенного железа. Окисление и обеззараживание предусмотрено реагентом «Диоксид хлора и хлор».

**Ключевые слова:** *подземная вода, анализ качества воды, технология водоподготовки, обезжелезивание, технологическая схема водоподготовки, реагент-окислитель.*

The article presents the technology of underground water preparation for household and drinking water supply of the cottage settlement of the locality of Teteevo RT. The developed water treatment technology includes methods of degreasing and disinfection. De-ironing is carried out by filtration on pressure filters with preliminary oxidation of dissolved iron. Oxidation and disinfection is provided by the reagent "Chlorine dioxide and chlorine".

**Keywords:** *underground water, water quality analysis, water treatment technology, de-ironing, technological scheme of water treatment.*

Одним из быстро и динамично развивающихся направлений современного жилого строительства является строительство коттеджных поселков. Коттеджный поселок – пригородный или загородный сельский жилой комплекс с расположенными на его территории объектами инфраструктуры (школами, детскими садами, магазинами, медицинскими учреждениями, спортивными клубами и т. п.). Комфортную жизнь в нем сложно представить без современных инженерных коммуникаций, поэтому одной из первоочередных задач, которые должны решаться еще на стадии проектирования подобных объектов, является проектирование хозяйственно-питьевого водоснабжения. Оно должно выполняться с соблюдением требований и норм малоэтажного жилого строительства [1].

В населенном пункте Тетеево РТ запланировано строительство коттеджного поселка. На территории поселка площадью 48,2 га проектом предусмотрены 216 жилых домов с приусадебными участками, магазины продовольственных и непродовольственных товаров, спортивно-тренажерный зал, прачечная самообслуживания, детские дошкольные учреждения, аптека и амбулаторно-клиническое учреждение поликлиники.

Для водоснабжения коттеджного поселка предполагается использование воды подземного источника, находящегося в непосредственной близости.

Эксплуатационные запасы, качество воды, возможность организации зон санитарной охраны позволяют использовать данный источник для хозяйственно-питьевых целей. Строительство подземного водозаборного сооружения предусмотрено совместно со строительством первой очереди поселка. Подземный водозабор будет состоять из трех водозаборных скважин (двух рабочих и одной резервной), его общая производительность составит 482,2 м<sup>3</sup>/сут. Анализ качества подземной воды показал несоответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21 по содержанию железа (2,2 мг/л при норме до 0,3 мг/л) [2].

Для разработки технологии подготовки подземных вод был проведен анализ существующих методов обезжелезивания [3, 4]. Методы извлечения железа из воды подразделяются на реагентные и безреагентные. В безреагентных методах для окисления растворенного в воде железа используют кислород воздуха, а в реагентных методах железо окисляют путем добавления в воду реагентов-окислителей. В результате окисления железо переходит в форму нерастворимого гидроксида, которую можно удалить фильтрованием. Для этого могут применяться как напорные, так и безнапорные фильтры с различными фильтрующими загрузкими.

С целью обеспечения населения коттеджного поселка качественной питьевой водой была разработана технология подготовки подземной воды. При этом учитывался накопленный опыт подготовки железосодержащих вод [5–8].

Технологическая схема обезжелезивания подземных вод представлена на рисунке.

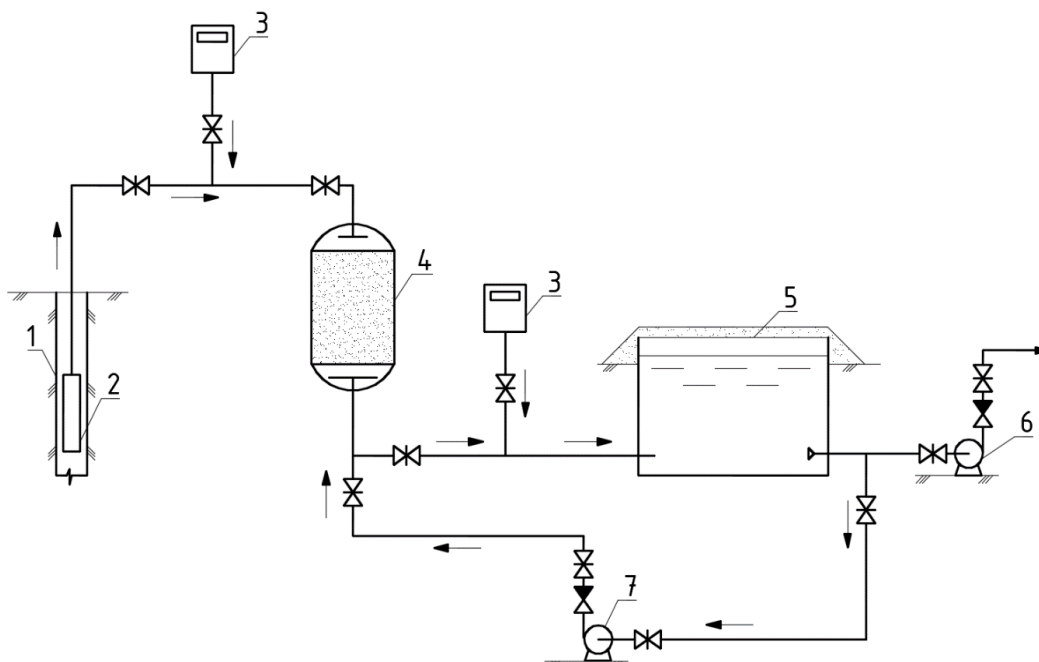


Рис. Технологическая схема обезжелезивания подземных вод для коттеджного поселка н. п. Тетеево РТ: 1 – водозаборная скважина; 2 – погружной насос; 3 – установка по получению реагента «Диоксид хлора и хлор»; 4 – напорный осветлительный фильтр с песчаной загрузкой; 5 – резервуар чистой воды; 6 – насос подачи очищенной воды в водопроводную сеть поселка; 7 – насос подачи воды на промывку загрузки фильтров

Для обезжелезивания подземных вод поселка был выбран эффективный и экономически целесообразный для данных условий способ – предварительное реагентное окисление с последующей фильтрацией на напорных фильтрах с песчаной загрузкой.

Для окисления железа, содержащегося в исходной воде, принят реагент «Диоксид хлора и хлор». Перечислим его основные преимущества перед другими реагентами-окислителями [9]:

- при его получении используется дешевое отечественное сырье, что снижает эксплуатационные затраты;
- для достижения одинакового эффекта окисления требуется меньшая в 5–10 раз концентрация диоксида хлора по сравнению с другими хлорсодержащими окислителями;
- реагент производится на месте применения, что снижает капитальные затраты на организацию мест хранения необходимого запаса;
- установка по получению реагента компактна и проста в обслуживании и эксплуатации, низкоэнергоемка (не более 100 Вт) и полностью автоматизирована [9].

Задержание окисленного железа предусмотрено фильтрованием на осветлительных фильтрах, загруженных кварцевым песком. Для эффективной отмывки загрузки фильтров от гидроокислов железа предусмотрена ее промывка чистой водой.

Обеззараживание воды перед поступлением в распределительную сеть также предусмотрено реагентом «Диоксид хлора и хлор». При использовании на стадии вторичного обеззараживания он оказывает сильное дезинфицирующее действие в широком интервале значений рН воды и имеет пролонгированный (до 7–10 суток) бактерицидный эффект в водораспределительных системах и РЧВ [9].

В соответствии с принятой технологической схемой будет разработана установка обезжелезивания подземных вод для хозяйственно-питьевых нужд коттеджного поселка.

#### Список литературы

1. СП 30-102-99. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства. М. : Госстрой России, ЦНИИЭП-гражданстрой, ГУП ЦПП, 2000. 11 с.
2. Санитарные правила и нормы СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора России, 2021. 103 с.
3. Бусарев А. В., Шешегова И. Г., Харламов А. В. К вопросу обезжелезивания природных вод // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : мат-лы XI Нац. конф. с междунар. участием. Саратов, 2021. С. 19–22.
4. Бадрутдинова Н. Р., Шешегова И. Г. К вопросу удаления железа из природных вод // Основные проблемы водо-, газо-, теплоснабжения и энергообеспечения объектов : мат-лы VIII Нац. конф. с междунар. участием / под ред. С. М. Бакирова. Саратов, 2022. С. 121.

5. Сундукова Е. Н., Шешегова И. Г. Проблемы ресурсосбережения в процессах обезжелезивания подземных вод // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 12. С. 542–546.

6. Шешегова И. Г., Покровский Н. С. Подготовка подземной воды для хозяйственно-питьевых нужд малоэтажного жилого комплекса // *Актуальные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения* : мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Ф. К. Абдразакова. Саратов, 2018. С. 230–232.

7. Фахрутдинов А. Р., Шешегова И. Г. К вопросу хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка городского типа Алексеевское Алексеевского района РТ // *Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения* : мат-лы IX Нац. конф. с междунар. участием. Саратов, 2020. С. 226–228.

8. Бусарев А. В., Шешегова И. Г., Харламов А. В. Исследования процессов обезжелезивания природных вод на скором напорном фильтре // *Основы рационального природопользования* : мат-лы VII Нац. конф. с междунар. участием / под ред. С. М. Бакирова. Саратов, 2021. С. 146–148.

9. Установка типа «ДХ-100». URL: <https://www.unichim.ru/him-pribory/avtomatizirovannye-ustanovki-tipa-dh-100/>.

УДК 373.2

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Е. А. Голубцова*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы  
(г. Гродно, Республика Беларусь)*

Пожары являются одним из самых опасных бедствий. Они наносят огромный невозместимый ущерб окружающей среде. Ежегодно в результате пожаров гибнут тысячи людей, зачастую пострадавшими становятся дети по причине отсутствия умений правильно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**Ключевые слова:** *пожаробезопасное поведение, пожарная безопасность, поведение, дошкольный возраст.*

Fires are one of the most dangerous disasters. Fires cause huge irreparable damage to the environment. Thousands of people die on them every year, and children often become victims, due to the lack of skills to act correctly in emergency situations.

**Keywords:** *fire-safe behavior, fire safety, behavior, preschool age.*

В наши дни вопрос безопасности жизнедеятельности занимает центральное место среди всех проблем человечества. Защита людей от опасности в разного рода условиях существования становится первостепенной задачей. Первые правила безопасного поведения начали формулироваться во времена первобытных людей. Тогда угрозой могли служить дикие животные и природные явления. С развитием общества изменились и правила безопасности. В настоящее время угрозу представляют: интенсивное движение транспорта на улицах, развитая сеть коммуникаций, большие скопления людей, технологизация жилищ. Взрослые люди обязаны защищать



детей, которые не в состоянии без посторонней помощи определить степень угрозы.

Задача образовательных учреждений состоит в разьяснении сущности пожара, обучении правильному поведению при его возникновении в квартире, детском саду, магазине и т. д. Для этого необходимо пересмотреть содержание обучения, найти наиболее эффективные педагогические средства, методы и формы для плодотворной актуализации уже полученных знаний. Представляет собой проблему то, что огонь – экстремальный фактор воздействия на индивида, он сильный, продолжительный, неожиданный, непривычно проявляется, люди, а тем более дети, не адаптированы к нему и не готовы к действиям в таких условиях [1, с. 13].

На основе статистики МЧС можно сделать вывод, что детям недостаточно имеющихся знаний о пожарах, взрослые слабо контролируют поведение дошкольников и организацию их досуга. У дошкольников нет знаний о противодействии опасности, в опасной ситуации они теряют самообладание, не могут действовать сознательно, у них отсутствуют знания, умения и навыки, сформированные путем повторения, доведенные до автоматизма, реализуемые без прямого участия сознания. Процесс обучения должен быть организован таким образом, чтобы дети дошкольного возраста могли применять полученные знания на практике [3, с. 41].

Проводить работу с дошкольниками по вопросам пожарной безопасности могут как воспитатели конкретной группы, так и педагоги учреждения образования в качестве безвозмездной образовательной услуги, родители или законные представители детей, представители МЧС того района, где находится конкретное учреждение образования.

Для начала родители и воспитатели должны сформировать у дошкольников чувство опасности огня, привить навыки безопасного обращения с бытовыми приборами и поведения при пожарах.

То, какие методы, формы и приемы работы будут использовать педагоги, зависит от степени их профессионального мастерства, индивидуальных и возрастных особенностей детей, различного рода возможностей.

Образовательный процесс в учреждении дошкольного образования должен быть основан на следующих принципах:

- *системности* – работа с детьми дошкольного возраста и их родителями должна проходить последовательно, упорядоченно на протяжении всего учебного года, при этом ее содержание должно быть распределено в течение дня, также оно должно соответствовать календарному плану;
- *возрастной адресованности* – при планировании работы по обучению пожарной безопасности необходимо учитывать возрастные, индивидуальные, психофизиологические особенности детей, выстраивать содержание этой работы в определенной последовательности;
- *интеграции* – работа по обучению пожарной безопасности должна быть интегрирована в образовательный план учреждения, а ее содержание может

быть интегрировано с любыми образовательными областями. Единственное условие – целостность. В первую очередь это затрагивает занятия по изобразительной, театрализованной, познавательной деятельности, а также некоторые режимные моменты в нерегламентированной деятельности;

- *взаимодействия специалистов УДО* – темы работы по обучению пожарной безопасности в планировании должны развертываться последовательно, при этом необходимо избегать повторов в планах разных воспитателей одной возрастной группы. Целесообразно подключать к этой работе коллег, воспитателей других групп данного учреждения, помощников воспитателей, специалистов, администрацию [2, с. 39].

С целью ознакомления дошкольников с правилами противопожарной безопасности желательно применять различные методы и приемы: беседу, рассказ, художественное слово, рассматривание иллюстраций и т. д. С помощью художественного слова дети воспринимают информацию более эмоционально, осмысленно. Чаще всего для этого используют загадки, пословицы, стихи, рассказы. Наглядно-иллюстративный материал расширяет и углубляет полученные знания. Можно показать картинки, фотографии, короткие диафильмы. Для продуктивной систематизации знаний можно организовать экскурсию в ближайшую пожарную часть.

Работа по обучению детей дошкольного возраста обязательно должна осуществляться и в семье. Однако проходить она должна в тесной связи с учреждением дошкольного образования, чтобы следовать принципу системности.

Рационально проводить с детьми сюжетно-ролевые и дидактические игры, связанные с данной тематикой: «Пожар дома», «Пожарная часть», «Как потушить диван» и т. д. Куда лучше, если эти игры будут придуманы и подготовлены детьми совместно с родителями. Большую эффективность также имеет обсуждение жизненных ситуаций.

Игра должна быть основана на реальном опыте и различных знаниях о пожарной безопасности – на информации, полученной на занятиях, из телепередач, рассказов взрослых, наблюдения ситуаций на улице. Все это оказывает влияние на развитие игры.

Игры представляют собой также основу для спортивных праздников и развлечений. Благодаря использованию театрализованных, спортивных, дидактических игр, игр-драматизаций, игр-упражнений и других можно помочь детям в закреплении знаний о пожарной безопасности, применении их в различных видах своей деятельности, в том числе на практике [4, с. 14].

#### **Список литературы**

1. Мошкин В. Н. Воспитание культуры личной безопасности // Основы безопасности жизнедеятельности. 2000. № 8. С. 13–16.
2. Чадин А. Преподавание курса ОБЖ. Общие вопросы методики // Основы безопасности жизнедеятельности. 1999. № 1. С. 37–41.
3. Шинкарчук С. А. Правила безопасности дома и на улице. СПб. : Литера, 2008. 59 с.

4. Шорыгина Т. А. Осторожные сказки: Безопасность для малышей. М. : Прометей, 2002. 131 с.

5. Рашевский Н. М., Садовникова Н. П., Ерещенко Т. В., Куликов М. А. Постановка задачи принятия решений для организации работы мобильных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 2 (36). С. 28–33.

УДК 378.02.796

## **ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ – ИННОВАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ МОЛОДЕЖИ**

***И. В. Пантюк***

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Применение иммерсивных технологий в воспитательном процессе является одной из составных частей образовательной деятельности. В статье рассмотрен опыт организации образовательных экскурсий в учреждения, экспозиции которых оборудованы современными техническими интерактивными информационными средствами: музеи, образовательные центры безопасности жизнедеятельности МЧС Беларуси. Использование инновационных технологий дополненной и виртуальной реальности при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» позволяет формировать культуру безопасности и здоровый образ жизни молодежи.

***Ключевые слова:*** технологии дополненной и виртуальной реальности, культура безопасности жизнедеятельности, здоровый образ жизни, молодежь.

The use of intensive technologies in the educational process is one of the components of educational activity. The article discusses the experience of organizing educational excursions to institutions whose expositions are equipped with modern technical interactive information tools: museums, educational centers for life safety of the Ministry of Emergency Situations of Belarus. The use of innovative technologies of augmented and virtual reality in the study of the discipline “Human life safety” allows you to form a culture of safety and a healthy lifestyle of young people.

***Keywords:*** augmented and virtual reality technologies, life safety culture, healthy lifestyle, youth.

В настоящее время в педагогической практике отмечается растущий интерес к применению в образовательном процессе иммерсивных технологий дополненной и виртуальной реальности, позволяющих воздействовать на перцептивную, ментальную и когнитивную сферу обучаемых. Дополненная реальность (от англ. Augmented Reality, AR) – это не отдельно созданный искусственный мир, а дополнительные сведения о естественном мире и восприятии окружающей среды. Виртуальная реальность (от англ. Virtual Reality, VR) – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения, имитирующий воздействие и реакции на воздействие [5].

Использование иммерсивных технологий в образовании рядом авторов рассматривается как перспективный инструмент формирования техногенной образовательной среды. Так, А. М. Сотниковым с соавторами проведен анализ применения известных методов дополненной и виртуальной реальности для осознанного обучения школьников и студентов [6]. З. И. Коннова, Г. В. Семенова выделили достоинства и недостатки этих технологий для визуализации учебного материала при изучении иностранных языков в вузе [2].

В работах И. Ф. Амельчакова, Е. И. Елизаренко, Е. В. Клыковой приведены примеры положительного опыта использования возможностей многовидовых учебно-научных полигонов, специализированных аудиторий, компьютерных классов, интерактивного типа Белгородского юридического института МВД России им. И. Д. Путилина. Сделан вывод, что использование иммерсивных технологий в образовательном процессе способствует глубокому погружению обучающихся в различные ситуации будущей профессиональной деятельности, безопасной отработке практических навыков действий, повышению качества образования [1].

*Цель исследования* – оценить инновационные интерактивные технологии дополненной и виртуальной реальности при изучении учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека».

*Методы исследования* – анализ, обобщение, формализация.

Культура безопасности жизнедеятельности является составной частью общей культуры, характеризующей уровень подготовки в области безопасности и осознанную потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения [3, с. 2]. Знания, умения и навыки по основным аспектам безопасности приобретаются человеком первоначально в семье, потом в образовательных учреждениях дошкольного, среднего, среднего специального, высшего и непрерывного образования.

В 54 высших учебных заведениях Республики Беларусь студенческая молодежь получает знания в области безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни в рамках учебной дисциплины, которая охватывает широкий спектр знаний в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской, пожарной, транспортной, химической, радиационной безопасности, экологии и природопользования, энергетики, безопасности в быту и поддержания здорового образа жизни. Основная цель учебной интегрированной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» – формирование культуры безопасности жизнедеятельности будущих специалистов, основанной на системе социальных норм, ценностей и установок, обеспечивающих сохранение их жизни, здоровья, работоспособности в условиях постоянного взаимодействия со средой обитания.

В соответствии с учебной программой общий курс дисциплины состоит из 30 лекционных, 30 практических (семинарских) занятий, 8 часов контролируемых, в том числе 2 часов аудиторных и 6 часов дистанционных занятий с использованием электронных информационных технологий.

В образовательной деятельности эффективным средством усвоения учебного материала дисциплины являются технологии различной направленности (коммуникативные, проектные, проблемно ориентированные, исследовательские, информационные, сетевые) и другие современные средства управления, поддержки и контроля знаний студентов. При проведении семинарских занятий традиционно преподаватели используют развивающие технологии (студенческие конференции, дискуссии, дебаты, ситуативные задачи, мозговой штурм и др.). На практических занятиях важно приобрести навыки и умения по организации обеспечения безопасности жизнедеятельности при чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера.

Профессорско-преподавательским составом кафедры экологии человека Белорусского государственного университета накоплен определенный опыт образовательных экскурсий в Музей истории медицины, Государственный музей природы и экологии Республики Беларусь, Музей пожарного и аварийно-спасательного дела Республики Беларусь, Информационный центр атомной энергии, Музей огня Минского Городского управления МЧС и Республиканский образовательный центр безопасности МЧС Республики Беларусь [7].

Организация внеаудиторных экскурсий в рамках учебной программы преследует не только образовательные, но и воспитательные задачи по формированию безопасного мировоззрения, ответственного поведения, приобретению навыков самостоятельного логического мышления. Знакомясь с материалами экспозиций, студенты получают углубленные знания о традициях, истории и современных технологиях в области пожарно-спасательного дела, культуры безопасности жизнедеятельности и сохранного поведения при чрезвычайных ситуациях.

При посещении Музея медицины Беларуси обучающиеся знакомятся с традициями народной медицины и достижениями в области медицинской науки. Экспозиция музея оборудована QR-кодами, благодаря которым посетители получают более подробную информацию о методах организации и оказания помощи, связанных с безопасностью и здоровьем; задумываются об индивидуальных ценностях здоровья, личной ответственности и общественной безопасности [7].

Особый интерес студенты проявляют к музейным экспозициям, оборудованным звуком, светом и 3D-экспонатами. По эмоциональному восприятию такие мероприятия влияют на эстетическую составляющую воспитательного процесса. При посещении Музея пожарного и аварийно-спасательного дела Республики Беларусь обучающиеся имеют возможность не только ознакомиться с историей становления пожарно-спасательной службы страны, но и почувствовать себя в роли авиационного спасателя с помощью тренажеров-симуляторов [8].

Тренажеры позволяют оценить труд и особые личностные качества спасателей, чья работа связана с риском во имя жизни других людей. О таких каче-

ствах студенты узнают при посещении пожарной части. Экскурсии, как правило, проводят сами спасатели, имеющие практический опыт работы в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [19].

Самым современным инновационным высокотехнологичным оборудованием с 3D-визуализацией, тренажерами-симуляторами, интерактивными образовательными зонами с элементами дополненной реальности и виртуального пространства сегодня обладают Центры безопасности жизнедеятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

В настоящее время активно осуществляют свою образовательную деятельность семь таких центров, расположенных в различных городах страны, таких как: Гомель (2015 г.), Барань Витебской области (2017 г.), Лида Гродненской области (2017 г.), Столин Брестской области (2018 г.), Могилев (2018 г.), Борисов Минской области (2019 г.), Минск (Республиканский центр, 2021 г.). Основное направление деятельности центров – повышение качества обучения населения, детей, молодежи основам безопасного поведения в обществе путем погружения в виртуальную среду, имитирующую угрожающую реальность, а главная цель – с помощью инновационных технологий и тренажеров-симуляторов обучить население правильным действиям, практическим навыкам при возникновении чрезвычайных ситуаций [4].

Студенты 1 курса специальности «Культурология» одни из первых посетили Республиканский образовательный центр безопасности МЧС Республики Беларусь, аналогов которого нет в других странах СНГ. На 40 интерактивных обучающих площадках смоделированы чрезвычайные ситуации, имитирующие опасности на транспорте, при пожарах, стихийных бедствиях, радиационной и криминальной угрозе и др. [9].

Мы проанализировали оценки итоговой успеваемости четырех курсов студентов разных специальностей: «Дизайн коммуникативный», «Прикладная информатика», «Современные иностранные языки (преподавание)», «Культурология». На образовательном портале Белорусского государственного университета размещены ситуативные, тестовые задания в соответствии с учебной программой. Нами установлено, что у 75 % студентов уровень успеваемости выше у тех, кто не пропускал образовательные экскурсии и посетил Республиканский образовательный центр безопасности МЧС.

Таким образом, организация образовательных экскурсий в учреждения, экспозиции которых оборудованы современными технологическими средствами дополненной и виртуальной реальности, позволяет повысить качество усвоения учебного материала по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека». В каждом регионе страны для формирования культуры безопасности жизнедеятельности и осознанных навыков сохранного поведения в рамках практических занятий есть возможность пройти интерактивное обучение и закрепить свои знания на практике. Применение им-

мерсивных технологий в воспитательном процессе является одной из составных частей образовательной деятельности в формировании культуры безопасности жизнедеятельности, способствует приобретению практических навыков сохранного поведения, актуализирует информацию и восприятие угроз реального мира.

#### Список литературы

1. Амельчаков И. Ф., Елизаренко Е. И., Клыккова Е. В. Использование иммерсивных технологий в подготовке обучающихся (на примере Бел ЮИ МВД России имени Д. И. Путилина) // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2022. № 1 (93). С. 193–197.
2. Коннова З. И., Семенова Г. В. Технологии дополненной и виртуальной реальности: инновации в обучении иностранным языкам в вузе // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2021. Т. 7, № 23. С. 53–67.
3. ГОСТ Р. 22.3.07. 2014. Национальный стандарт Российской Федерации «Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Культура безопасности жизнедеятельности. Общие положения». М. : Стандартинформ, 2014. 5 с.
4. О центрах безопасности. URL: <https://mchs.gov.by/tsentr-bezopasnosti-mchs/o-tsentre/>.
5. Сергеев С. Ф. Образование в глобальных техногенных средах: возможности и ограничения // Вестник Московского университета имени Ю. И. Витта. Сер. 3. Педагогика. Психология. 2021. № 1. С. 21–30.
6. Сотников А. М., Тычков А. Ю., Золотарев Р. В., Николаева М. А., Петкилева А. А. Дополненная и виртуальная реальность в образовании как инструмент осознанного обучения // Вестник Пензенского государственного университета. 2021. № 4. С. 117–122.
7. Пантюк И. В. Экологические экскурсии – средство формирования культуры безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни студенческой молодежи // Журналистика и география : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Воронеж, 2022. Т. 2. С. 196–203.
8. Посещение музея пожарного и аварийно-спасательного дела МЧС Беларуси. URL: <https://fsc.bsu.by/ru/poseshhenie-muzeya-pozharnogo-i-avarijno-spasatel'nogo-dela-mchs-belarusi/>.
9. Посещение Образовательного центра безопасности МЧС Беларуси. URL: <https://fsc.bsu.by/ru/poseshhenie-obrazovatel'nogo-centra-po-bezopasnosti-mchs-belarusi/>.
10. Посещение Пожарной части № 13 Московского РОЧ МЧС. URL: <https://fsc.bsu.by/ru/poseshhenie-pozharnoj-chasti-13-moskovskogo-roch-mchs-2/>.

УДК 613.155

## ИОНИЗАЦИЯ ВОЗДУХА КАК ФАКТОР БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

***Б. Б. Баиров, В. А. Баирова, Е. В. Бовгонова, С. Н. Бембеева***

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б. Б. Городовикова*

*(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

В статье рассматриваются проблемы кондиционирования воздуха, которое представляет собой не только очистку воздуха жилых и общественных помещений, но и восстановление его природных свойств.

**Ключевые слова:** концентрация аэроионов, аэроионный состав воздуха, положительно и отрицательно заряженные аэроионы.

The article deals with the problems of air conditioning, which is not only cleaning the air of residential and public premises, but also restoring its natural properties.

**Keywords:** *concentration of aeroions, aeroion composition of air, positively and negatively charged aeroions.*

На сегодняшний день уделяется большое внимание проблеме кондиционирования воздуха, а именно очистке воздуха жилых и общественных помещений и восстановлению его природных свойств. Одним из таких свойств является степень ионизации и содержание аэроионов, концентрация которых определяет многие показатели, обуславливающие энергетический обмен человека.

Традиционная система обучения вынуждает студентов в течение учебного года находиться в замкнутом помещении. Учебные кабинеты – это микросреда, в которой на протяжении 6–7 часов пребывают студенты с разным уровнем здоровья, тогда как вентиляционные возможности типовых зданий образовательных учреждений города характеризуются несовершенством.

По определению ученого А. Л. Чижевского, закрытые помещения, в которых люди проводят основную часть жизни, – это «камеры с деионизованным воздухом», способствующие развитию разных болезней и сокращающие продолжительность жизни [1]. В связи с этим мониторинг аэроионов в закрытых помещениях очень важен для сохранения здоровья людей и предупреждения заболеваний.

Таким образом, мы поставили перед собой цель – определить степень ионизации и содержание аэроионов в воздухе учебной аудитории.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- овладеть методикой проведения контроля аэроионного состава воздуха, провести измерения концентрации аэроионов в исследуемых аудиториях;
- определить средние показатели положительных и отрицательных ионов;
- изучить крупные торговые сети города на предмет наличия в продаже аэроионизаторов;
- оценить перспективы нормализации аэроионного состава воздуха для предотвращения неблагоприятного влияния на здоровье человека аэроионной недостаточности и избыточного содержания аэроионов в воздухе на рабочих местах студентов университета.

Полученные результаты позволят составить рекомендации, касающиеся улучшения воздушного режима университета в части ионизации среды помещений.

Следует отметить, что ионизация атмосферы и ее изменение при воздействии тех или иных факторов достаточно хорошо изучены. Что же касается состава аэроионов в помещениях, то данный вопрос остается до последнего времени недостаточно полно изученным. Одними из первых работ были наблюдения А. Л. Соколова (1904), С. Р. Яглоу (1936), А. А. Минха (1936), которые показали, что в присутствии людей в замкнутых объемах происходит снижение отрицательных аэроионов [1].



Анализ литературных данных показал, что ионизация воздуха помещений как технико-гигиеническая проблема сегодня не может быть признана окончательно решенной. В целом современной наукой, несомненно, установлено, что ионизация воздуха имеет большое медико-гигиеническое значение. Но вместе с тем применительно к вопросам соблюдения нормирования аэроионного состава в помещениях обычно встречается весьма упрощенное изложение этой важной проблемы. Изучение нормативных документов по данному вопросу показало подконтрольность ситуации, о чем свидетельствует СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» [3].

Следовательно, существуют санитарные нормы, определяющие уровень концентрации аэроионов, отклонение от которого создает угрозу здоровью человека (табл. 1).

Таблица 1

**Нормативы содержания аэроионов**

Нормируемые показатели	Концентрации аэроионов, ион/см <sup>3</sup>		Коэффициент униполярности, П
	Положительной полярности, n <sup>+</sup>	Отрицательной полярности, n <sup>-</sup>	
Минимально допустимые	n <sup>+</sup> ≥ 400	n <sup>-</sup> > 600	0,4 < П < 1,0
Максимально допустимые	n <sup>+</sup> > 50 000	n <sup>-</sup> ≤ 50 000	

В исследовательских целях нами проведено санитарно-гигиеническое обследование воздуха учебных кабинетов университета на содержание положительно и отрицательно заряженных аэроионов. Замеры концентрации ионов в воздухе проводились в четырех временных отрезках в течение одного учебного дня при помощи малогабаритного счетчика аэроионов МАС-01.

Из предложенных в счетчике режимов был выбран пятый (5), который предусматривает однократное измерение концентраций как положительных, так и отрицательных аэроионов, вычисление коэффициента униполярности. Выбор режима также был predetermined оснащением учебного кабинета, оборудованного 12 дисплейными терминалами.

Объектом наблюдений был принят воздух аудитории № 34 «Кабинет информационных технологий» объемом 127,5 м<sup>3</sup>. Среднее количество студентов, занимавшихся в аудитории за время исследования, составило 20 человек. В течение учебного дня помещение было занято непрерывно около 6–7,5 ч. Занятия студентов длились по 80 минут с 10-минутным перерывом между ними. В зависимости от времени замеров менялись условия: ПК («вкл.», «выкл.»), отсутствие или нахождение студентов в аудитории, проветривание помещения, влажная уборка, которые, на наш взгляд, должны были оказать влияние на концентрацию аэроионов. В результате проведенных исследований были получены следующие результаты (табл. 2).

## Электрический режим воздуха в исследуемых аудиториях

Полярность аэроионов	Концентрация аэроионов, $\rho$ (ион/см <sup>3</sup> )							
	Значения единичного измерения, $\rho_i$ ; время единичного измерения, ч мин.					Средние значения		
	Ауд. 22 14:30–15:00	1 08:00–08:30	2 10:50–11:20	3 14:30–15:00	4 15:10–15:40	$\rho_{\text{ср.}}$	$\rho_{\text{min}}$	$\rho_{\text{max}}$
$\rho^+$	+0,71*10 <sup>-3</sup>	+0,21*10 <sup>-3</sup>	+0,47*10 <sup>-3</sup>	+0,34*10 <sup>-3</sup>	+0,25*10 <sup>-3</sup>	+0,32*10 <sup>-3</sup>	+0,25*10 <sup>-3</sup>	+0,47*10 <sup>-3</sup>
$\rho^-$	-0,87*10 <sup>-3</sup>	-0,42*10 <sup>-3</sup>	-0,37*10 <sup>-3</sup>	-0,34*10 <sup>-3</sup>	-0,39*10 <sup>-3</sup>	-0,38*10 <sup>-3</sup>	-0,34*10 <sup>-3</sup>	-0,42*10 <sup>-3</sup>
Коэффициент униполярности, У	0,81	0,50	1,25	1,00	0,64			

В этой таблице, кроме столбца «Ауд. № 21», представлены значения четырех измерений (ауд. № 34) в течение одного учебного дня, поэтому они характеризуют процесс изменения электрического режима воздуха только в основных чертах, скрадывая индивидуальные особенности каждого последующего отдельного дня. Тем не менее общие закономерности видны отчетливо. Во-первых, в продолжение дня концентрация аэроионов претерпевала изменения в зависимости от условий, указанных выше. Можно было бы допустить, что увеличение числа последних происходит за счет уменьшения числа отрицательных аэроионов, т. к. они легко прилипают к частичкам аэрозоля и превращаются в тяжелые частицы. Такого рода предположение может быть верно лишь в отношении незначительного количества аэроионов, поскольку уменьшение числа отрицательных аэроионов не соответствует увеличению числа тяжелых. В то время как число отрицательных аэроионов уменьшается в присутствии людей с  $-0,42 \cdot 10^{-3}$  до  $-0,37 \cdot 10^{-3}$  см<sup>3</sup>, количество положительных аэроионов возрастает в пределах от  $+0,21 \cdot 10^{-3}$  до  $+0,47 \cdot 10^{-3}$  см<sup>3</sup>.

Если до занятий концентрация отрицательных частиц над положительными превышала в два раза, то во время занятий эта величина заметно уменьшилась. Наблюдения ясно говорят о том, что в присутствии людей появляются новые источники, продуцирующие электрические заряды в окружающий воздух. Такими источниками являются люди. Коэффициент униполярности наглядно показывает, что в среднем положительных частиц стало больше во время занятий приблизительно в 2,5 раза. Усугубляющим фактором считаем наличие ПК в рабочем режиме, а также различной оргтехники, способной создавать электростатические поля высокой напряженности. После проветривания кабинета концентрация зарядов обоих знаков стала одинаковой. Безусловным является сокращение положительных на  $0,13 \cdot 10^{-3}$  см<sup>3</sup>, но уменьшение отрицательных даже на незначительные сотые доли требует обоснования. Предполагаем, что основной причиной такого явления может быть «некачественный» воздух, поступающий с улицы, т. к. окна кабинета выходят на дорогу, где количество автомобилей на квадратный километр весьма плотно, хотя коэффициент униполярности при данном замере находится в ПДК. Влажная

уборка как условие четвертого замера не внесла существенных изменений в отдельные показатели, но разница соотношений разнополярных аэроионов составила  $0,14 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3$ .

Для сравнительного анализа был произведен единичный замер в аудитории № 21 «Кабинет биологии», сходной по площади, количеству обучающихся в нем детей и времени их пребывания, но отличающейся отсутствием ПК. Показатель  $У = 0,81$ , полученный в кабинете биологии, можно считать приемлемым, и, возможно, он применим к аудиториям с такими же условиями. Наиболее наглядная картина изменений электрического режима воздуха исследуемых объектов показана на рисунке.

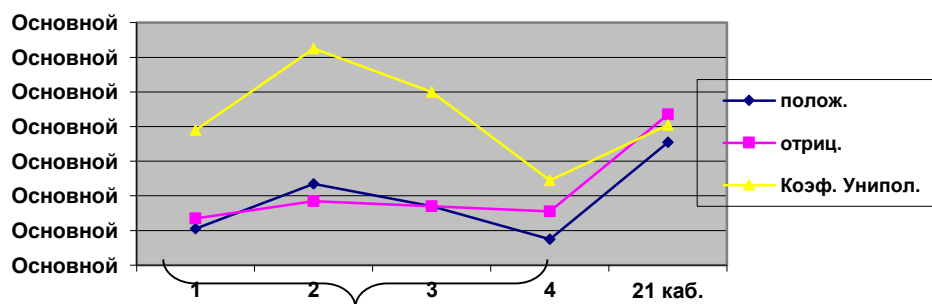


Рис. Динамика аэроионного режима в аудитории № 34

Таким образом, увеличение концентрации положительных аэроионов происходит главным образом за счет таких факторов, как дыхание людей, присутствие в воздухе других аэрозолей, наличие ПК. Обращаясь к отношению числа положительных аэроионов к числу отрицательных аэронов, мы видим, что оно во всех случаях дает значительную величину. С гигиенической точки зрения это является негативным фактом, т. к. указывает на большую загрязненность воздуха ядрами конденсации, физиологическим или респираторным аэрозолем. Поэтому сегодня, на наш взгляд, особый интерес представляют процессы деионизации и искусственной ионизации воздуха в помещении, которые, естественно, должны иметь гигиеническую регламентацию.

#### Список литературы

1. Алексеев В. П. Творчество А. Л. Чижевского и современная наука // Природа. 1982. № 10. С. 58–60.
2. Руководство по эксплуатации и применению малогабаритного аэроионного счетчика МАС-01 / Минздрав России. М., 2006.
3. Кондрашин К. Г. Применение энергоэффективного беспилотного воздушного судна при взрывных работах и мониторинге крупномасштабных выработок // Актуальные проблемы недропользования : тез. докл. XVIII Междунар. форума-конкурса студентов и молодых ученых. СПб., 2022. С. 420–421.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.4.1294-03.
5. Рашевский Н. М., Садовникова Н. П., Ерещенко Т. В., Куликов М. А. Постановка задачи принятия решений для организации работы мобильных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 2 (36). С. 28–33.

## ПОЖАРЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

*И. Ю. Киреева, Ю. А. Щеглова, Е. А. Липатова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Пожары – мощный фактор негативного влияния на экономику и национальную безопасность нашего государства, поэтому пожарная безопасность является одной из составляющих обеспечения национальной безопасности страны. В статье рассмотрены чрезвычайные ситуации в Российской Федерации за период с 2018 по 2021 г., причиной которых стал пожар. Представлен анализ фактических показателей по трем основным группам выявленных причин гибели людей при пожарах.

**Ключевые слова:** количество пожаров, погибшие, статистика, показатели.

Fires are a powerful factor that negatively affects both the country's economy and national security, so fire safety is one of the components of ensuring the national security of the state. The article considers emergency situations in the Russian Federation for the period from 2018 to 2021, the cause of which was identified as a fire. A retrospective analysis of actual indicators for three main groups of identified causes of death in fires is presented.

**Keywords:** firefighters, classification, methods, factors, health.

Мировая статистика свидетельствует о том, что в общем списке причин человеческой смертности гибель при пожарах занимает третье место. Вероятность таких исходов для всего населения составляет 0,4 на 10 тыс. человек. «В России каждую минуту возникает новый пожар, каждый час один человек погибает и один человек получает травмы. Мы на первом месте по количеству погибших при пожарах в расчете на 100 тысяч человек населения – 5,8 погибшего на 100 тысяч человек. Это выше, чем в странах постсоветского пространства, а также выше, чем в развитых странах» [2, 5, 6, 7].

Цель работы – анализ фактических данных по числу пожаров в РФ за 2018–2021 гг. и причин гибели людей при пожарах.

Согласно ФЗ № 68 от 21.12.1994 З (ред. от 04.11.2022) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», любые катастрофы, приносящие с собой жертвы среди людей, крупные разрушения классифицируются как чрезвычайные ситуации. Значит, возгорание, которое уничтожило материальные ценности и привело к жертвам, является ЧС, даже если оно произошло на бытовом уровне. Указом Президента РФ от 1 января 2018 г. № 2 утверждены «Основы государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года», где четко прописано, что целью государственной политики в области пожарной безопасности является обеспечение необходимого уровня защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Вместе с тем, как свидетельствуют официальные данные, средний интервал времени между двумя пожарами или загораниями и между случаями гибели людей на пожарах в России составляет 64 с

и 44 мин. соответственно. При этом через каждую 51 мин. на пожарах в жилых зданиях и сооружениях погибает один человек [3, 4].

Рассматривая официальные показатели по количеству пожаров в РФ за 2018–2021 гг., в год принятия основ государственной политики действительно число пожаров в стране не превышало 132,8, а затем наблюдалась стойкая тенденция к росту в среднем в 3,3 раза при максимуме в 2019 г. (рис. 1). Основными причинами возникновения пожаров в этом году являлись сухие грозы в условиях длительной засухи и аномально жаркой и ветреной погоды [3]. Общее число пожаров за этот период достигло 1573,3.

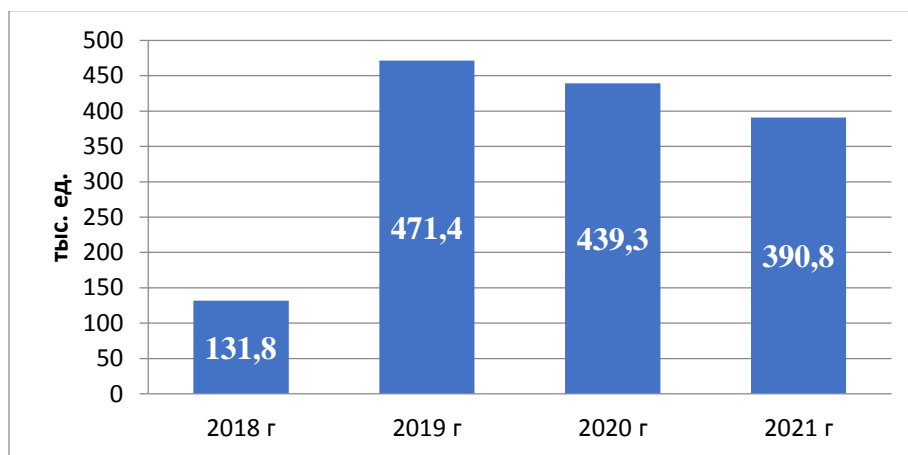


Рис. 1. Количество пожаров в Российской Федерации в 2018–2021 гг.

Стоит отметить, что в 2020 г. количество пожаров в стране уменьшилось на 17 %, что может быть связано с введенным режимом самоизоляции и ограничением передвижения людей из-за пандемии коронавируса [4].

На рисунке 2 представлена диаграмма, изображающая количество погибших людей за исследуемый период. Минимальное количество погибло при пожарах в 2018 г. – 7816 человек, тогда как в 2019 г. этот показатель достиг максимальной величины – 8559 человек. Всего за период 2018–2021 гг. на пожарах в РФ погибли 41 065 человек.

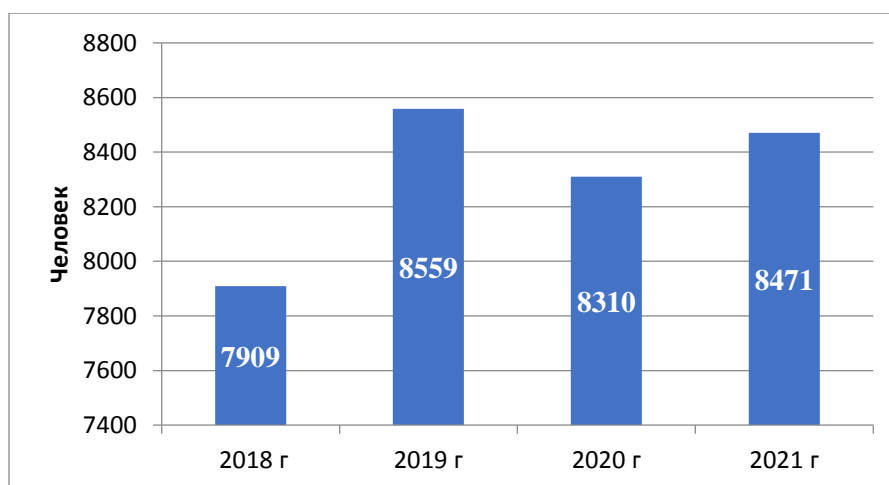


Рис. 2. Количество людей, погибших при пожарах в Российской Федерации в 2018–2021 гг.

По официальной статистике, в Южном федеральном округе наибольшее число пожаров наблюдалось в 2020 г. – 51 327, когда их количество в 4,6 раза превысило данные 2018 г. (табл. 1) [2].

Таблица 1

**Основные показатели обстановки с пожарами за 2017–2021 гг.  
по Южному федеральному округу**

Основные показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Количество пожаров, ед.	1 153	11 015	45 892	51 327	33 886
Прямой материальный ущерб, тыс. руб.	749 214	827 312	1 242 830	918 848	931 279
Количество погибших, чел.	724	722	778	815	671

Максимальный прямой материальный ущерб был зафиксирован в 2019 г. – 1 242 830 тыс. руб., что на 493 616 тыс. руб. больше, чем в 2021 г. Что касается гибели людей от пожаров, то в 2020 г. число достигло максимума – 815 человек. Всего по ЮФО за пять обследованных лет от пожаров погибло 3710 человек.

Кроме того, нами проведен анализ условий, способствовавших гибели людей при пожарах за тот же период. В результате были выявлены три основные группы причин и факторов смерти (табл. 2) [2, 4].

Таблица 2

**Количество погибших при пожарах людей за 2018–2021 гг.  
и причины их гибели**

Условие, способствовавшее гибели людей при пожарах	Количество погибших, чел.			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
<b>1. Несвоевременная эвакуация людей из здания (сооружения)</b>				
Нахождение в состоянии алкогольного (наркотического) опьянения	3002	3208	3096	2874
Невозможность принятия правильного решения и (или) самостоятельной эвакуации по причине малолетнего возраста	193	188	151	175
Болезненное состояние, исключающее возможность самостоятельного передвижения	246	249	244	228
Физические недостатки, затрудняющие самостоятельное передвижение	200	232	309	232
Нахождение в состоянии сна	1675	1730	1809	1823
Несоответствие путей эвакуации требованиям пожарной безопасности	3	0	4	0
Отказ системы обнаружения пожара и управления эвакуацией людей	1	4	0	0
Отсутствие освещения на путях эвакуации	6	1	2	1
Наличие решеток на окнах	7	9	5	9
Позднее сообщение о пожаре	62	78	88	109
Паника	154	215	181	199
Участие в тушении пожара или эвакуации (спасении) других людей или материальных ценностей	65	82	68	113
Преклонный возраст	356	496	523	637

Продолжение таблицы 2

2. Нарушение техники безопасности (НТБ)				
При организации эвакуации людей	4	2	1	1
При тушении электропроводки, находящейся под напряжением	0	1	1	0
При спасении пострадавших	0	4	1	2
При самоспасании пострадавших	1	1	1	6
При работе с пожарно-техническим вооружением	0	0	0	0
При выполнении работ особого риска добровольцами	0	0	0	0
При тушении пожара на высоте	0	0	0	0
При тушении пожара или эвакуации (спасении) других людей или материальных ценностей	3	7	3	6
3. Поражение опасными факторами пожара				
Отсутствие индивидуальных средств защиты у эвакуирующихся	0	4	0	0
Отказ системы противодымной защиты здания	0	0	0	0
Отказ автоматических установок пожаротушения	0	0	0	0
4. Поражение сопутствующими проявлениями опасных факторов пожара				
Обрушение строительных конструкций	8	17	5	9
Взрыв	17	57	60	58
Выброс нефтепродуктов	0	0	6	3
Выход токсичных продуктов из технологических аппаратов (установок)	0	0	1	1
Обострение хронических заболеваний в результате стресса, полученного при пожаре	1	0	0	0
Прочие условия гибели	595	829	760	794
Неустановленные условия гибели	1310	1145	991	1191

В первой группе причин «Несвоевременная эвакуация людей из здания (сооружения)» наибольшее число погибших из-за нахождения людей в состоянии алкогольного (наркотического) опьянения зафиксировано в 2019 г. (3208 чел.); задохнувшихся от дыма во сне – в 2021 г. (1823 чел.); в результате паники – в 2019 г. (215 чел.); людей преклонного возраста – в 2021 г. (637 чел.); детей – в 2018 г. (193 чел.); больных и не способных самостоятельно двигаться – в 2019 г. (249 чел.); инвалидов – в 2020 г. (309 чел.). По причине позднего сообщения о пожаре в среднем за четыре года погибли 84 чел./год, а из-за участия в тушении пожара и при эвакуации – 82 человек. Наличие решеток на окнах не позволило спастись 30 людям. Стоит отметить, что по таким причинам, как несоответствие путей эвакуации требованиям пожарной безопасности и отказ системы обнаружения пожара и управления эвакуацией людей, заметна эффективность мер реализации по недопущению возгораний сотрудников пожарного надзора, что проявляется отсутствием погибших в 2021 г.

Во второй группе причин «Нарушение техники безопасности» доминировало НТБ при организации эвакуации людей, из-за которого в 2018 г. по-

гибло четыре человека. НТБ при самоспасании пострадавших привело к гибели шести человек в 2021 г. В 2019 г. погибли семь человек в результате НТБ при тушении пожара или эвакуации (спасении) других людей или материальных ценностей. Всего по причине нарушения техники безопасности ушли из жизни 27 человек. Не отмечено в данный период гибели из-за НТБ профессиональных пожарных и добровольцев.

В третьей группе причин «Поражение опасными факторами пожара» зафиксировано только четыре смерти в 2019 г. ввиду отсутствия индивидуальных средств защиты у эвакуирующихся.

В четвертой группе причин «Поражение сопутствующими проявлениями опасных факторов пожара» наибольшее число погибших по причине обрушения строительных конструкций зафиксировано в 2019 г. (17 чел.), от взрывов больше всего людей погибло в 2020 г. (60 чел.). Отдельно необходимо указать прочие условия гибели, которые повлекли смерть в среднем 733 чел./год. По неустановленным причинам максимальное число погибших достигло максимума в 2021 г. – 1191 человек, а сама причина была основной в четвертой группе. Всего по неустановленным причинам в 2018–2021 гг. погибли 2427 человек, что в среднем наблюдалось в 1159 случаях [7].

Таким образом, анализ данных количества пожаров по 2018–2021 гг. позволяет ориентироваться, насколько эффективны принимаемые меры по недопущению возгораний и оперативному реагированию на пожары для сокращения наносимого ущерба от огня и последствий пожаров. На основании проведенного анализа выявлены три доминирующие причины гибели людей при пожарах, к которым относятся состояние алкогольного (наркотического) опьянения или сна, а также преклонный возраст. Наиболее незащищенными группами населения при пожарах являются малолетние дети, пожилые люди, люди больные и с ограниченными возможностями передвижения. Необходимо обратить внимание и на неустановленные и прочие причины гибели людей, которые имели тенденцию в росте, что требует дальнейших исследований и выяснений с целью их минимизации.

#### Список литературы

1. Арене М., Брушлинский Н. Н., Вагнер П., Соколов С. В. Обстановка с пожарами в мире в начале XXI века // Пожаровзрывобезопасность. 2015. Т. 24, № 10. С. 51–58. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.10.51-58.
2. Бодня М. С. Анализ динамики производственного травматизма в Астраханской области за период 2018–2021 гг. // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 164–166.
3. Гончаренко В. С., Чечетина Т. А., Сибирко В. И., Мартемьянов С. И., Надточий О. В., Полехин П. В., Козлов А. А., Чебуханов М. А. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году : стат. сб. Балашиха, 2022. 114 с.
4. Главное управление МЧС России по Ульяновской области. URL: <https://73.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/3629174>.
5. Климова Е. В., Петрова В. А. Система повышения безопасности труда путем учета, анализа и прогнозирования микротравм // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 4 (42). С. 119–123.



6. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4359846>.

7. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году : стат. сб. / под общ. ред. Д. М. Гордиенко. М. : ВНИИПО, 2018. 125 с.

УДК 159.9.072

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СОТРУДНИКОВ МЧС

*И. Ю. Киреева, Н. А. Степанова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Современные информационные технологии все прочнее входят во все сферы деятельности человека, включая профилактические и коррекционные мероприятия, связанные с профессиональной деятельностью, в связи с большими объемами информационной нагрузки. В настоящее время метод биологической обратной связи (БОС) получает все более широкое распространение в различных профессиональных отраслях. В статье представлены данные применения БОС-терапии в комплексной реабилитации сотрудников МЧС России.

**Ключевые слова:** *пожарные, реабилитация, профессиональный стресс, методы, факторы, здоровье.*

Modern information technologies are increasingly becoming part of all spheres of human activity, including preventive and correctional measures related to professional activity. Currently, the biofeedback method (biofeedback) is becoming increasingly widespread in various professional industries. The article presents data on the use of BOS therapy in the complex rehabilitation of employees of the Ministry of Emergency Situations of Russia.

**Keywords:** *firefighters, rehabilitation, occupational stress, methods, factors, health.*

Приоритетным направлением восстановительной реабилитации сотрудников МЧС является использование современных эффективных методов обследования, лечения, реабилитации, восстановления после больших стрессогенных нагрузок [1, 3].

Цель исследования – анализ данных применения БОС-терапии в реабилитации сотрудников МЧС России.

В комплексе реабилитационных мероприятий спасателей и сотрудников Государственного пожарного надзора России осуществляется психологическое сопровождение, сочетающее психологическую и психофизиологическую диагностику, психокоррекцию и психотерапевтические методы, варианты нейрореабилитации. Кроме того, применяют метод биоуправления – биологической обратной связи, суть которого заключается в контроле и регуляции работы функциональных систем собственного организма [5, 7, 12].

Функциональная система организма – это определенные рабочие органы, связанные с частью нервной системы, которые объединились для выполнения определенной функции до конечного положительного результата. Таких систем в организме четыре, и работают они одновременно, обеспечивая адаптацию организма к постоянно меняющимся факторам среды: 1) поведенческая система – результат биологической потребности, основанный на инстинктах или осознанном поведении (рефлекторные дуги, алгоритмы поведения); 2) гомеостатическая система, которая поддерживает динамическое равновесие организма (постоянное давление, температуру, частоту сердечных сокращений); 3) метаболическая система – результат обмена веществ на молекулярном уровне, когда создаются необходимые для жизни вещества и конечные продукты обмена; 4) социальная – удовлетворение социальных и духовных потребностей.

Функциональная система формируется в результате личного жизненного опыта, а биологические обратные связи – это механизм, который развивает эту систему в нужном направлении или, наоборот, приводит к появлению патологии. Если у человека возникают психологические или психосоматические нарушения в работе организма, то необходимо такую патологичную систему разрушить, а новую создать. Как вариант, можно вернуться к старой, которая раньше позволяла нормально функционировать. Все это возможно благодаря способности мозга к саморегуляции и самоорганизации.

БОС – современная когнитивно-поведенческая психотерапия, основанная на обучении (тренингах) организма. Специальные датчики регистрируют определенные параметры нервной системы человека и передают их на монитор, где отображаются данные об изменении регистрируемого параметра (тонус мышц, температура) в виде графиков, диаграммы, музыки и др. Пациент видит фактический показатель своего параметра на мониторе и, сравнивая со своим состоянием, имеет возможность его изменять (например, меняя частоту дыхания, можно снизить эмоциональное напряжение и давление). Достигнув положительного результата изменения регистрируемого параметра, человек получает бонус в виде прослушивания приятной музыки, а если результат не достигнут, то слышен неприятный шум [2, 6].

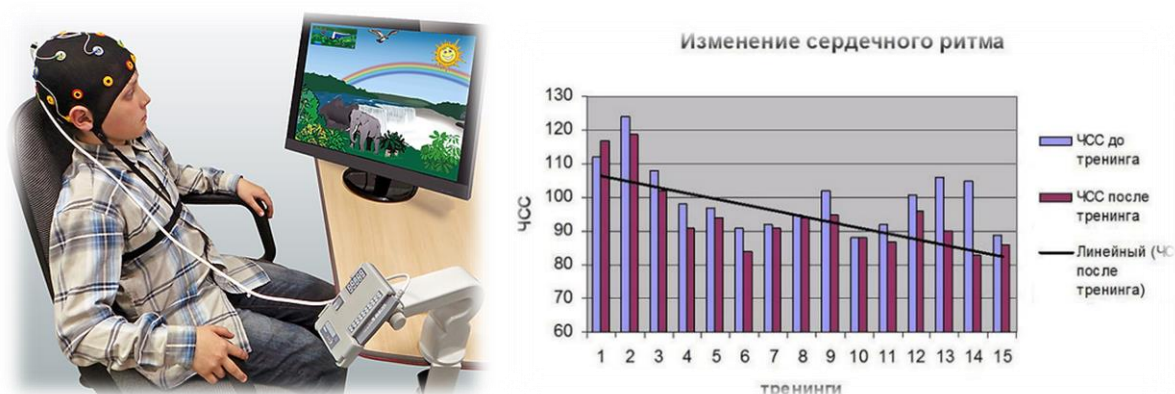


Рис. БОС-система и корректируемые показатели пациента

Следует указать, что на основе БОС успешнее всего лечатся функциональные расстройства, которые приобретают специалисты экстремальных профессий (ГПН, полицейские, спасатели и др.), осуществляющие свою деятельность в условиях хронических или сильных стрессогенных факторов. Постоянный эмоциональный стресс не может не сказаться на состоянии нервной системы и появлении психосоматических (головная боль, гипертония, бронхиальная астма) и психологических заболеваний (невроз), что, безусловно, отражается на общем здоровье и профессиональном долголетии спасателей [6–8].

Психологический дискомфорт, гнев, депрессия, внезапный сильный страх, фобии, нарушения сна, синдром хронической усталости, тревожность, травмирующие воспоминания корректируются после посещения тренингов производственного управления с помощью БОС. Что касается сотрудников ГПН, то их профессиональные риски непосредственно связаны с заболеваниями дыхательной системы. Именно поэтому в их реабилитационные комплексы включаются БОС-тренинги (не менее 10–15 ч) по задержке дыхания, изменению его частоты и диафрагмальному дыханию. Для пожарных применяют и однокомпонентные, и комплексные тренинги, а также стресс-тестирование [6, 9–11].

Таким образом, функциональное биоуправление с обратной связью является перспективной информационной технологией во всех программах комплексной реабилитации сотрудников МЧС. БОС-терапия – образовательная и тренинговая методика, которая не связана с медикаментозным или другим воздействием на организм, не имеет противопоказаний и не вызывает зависимость.

#### Список литературы

1. Богдасаров Ю. В. Развитие психиатрической службы в системе МВД России // Актуальные проблемы психологии правоохранительной деятельности: концепции, подходы, технологии (Васильевские чтения) : сб. мат-лов IX Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Ю. А. Шаранова, В. А. Шаповала ; сост. И. Ю. Кобозева. СПб., 2019. С. 61–68.
2. Бундало Н. Л. Посттравматическое стрессовое расстройство (клиника, динамика, факторы риска, психотерапия) : дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2009. 378 с.
3. Вартанова Т. С., Сметанкин А. А. Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации // Общие вопросы применения метода БОС. СПб., 2008.
4. Василевский Н. Н. Современные проблемы экологической физиологии. Л., 1984. 75 с.
5. Володенко Д. В. Опыт применения БОС-тренинга в комплексной реабилитации пожарных и спасателей // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2016. № 2 (19). С. 32–33.
6. Караяни Ю. М. Социально-психологическая реабилитация инвалидов боевых действий : дис. ... д-ра психол. наук. М., 2015. 350 с.
7. Котенев И. О. Психологические реакции работников милиции в чрезвычайных обстоятельствах и постстрессовые состояния: предупреждение и психологическая коррекция // Психопедагогика в правоохранительных органах. 1996. № 1 (3). С. 76–84.
8. Марьин М. И. Динамика заболеваемости пожарных нервно-психическими болезнями // Пожарная безопасность. 1999. № 4. С. 73–77.
9. Мартинович Н. В., Шмырева М. Б. Подход к оценке информационной нагрузки типового пожарно-спасательного подразделения ГПС МЧС России // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 3 (37). С. 89.

10. Пирогова Л. В. Краткосрочный комплекс психофизиологических реабилитационных мероприятий для сотрудников ГПС МЧС России // Психология XXI века: Современные тенденции развития науки и практики в психологии : сб. мат-лов XIV Междунар. науч.-практ. конф. (29–30 ноября 2018 г.). СПб., 2018. С. 63–68.

11. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / под общ. ред. Ю. С. Шойгу. М. : Смысл, 2007. 319 с.

12. Трифонов А. А., Петрунина Е. В., Лазурин Л. П. Современные тенденции роботизированной реабилитации: мультимодальная оценка восстановления // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 3 (37). С. 82.

УДК 37.013.2

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**В. В. Лезовская, А. В. Валюк**

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы  
(г. Гродно, Республика Беларусь)*

Статья посвящена проблеме формирования экологической безопасности у детей дошкольного возраста. Представлены рекомендации по совершенствованию процесса формирования экологической безопасности детей и выводы по данному исследованию.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, формирование самостоятельности детей, безопасность.

The article is devoted to the problem of environmental safety in preschool children. Recommendations for improving the process of formation of environmental safety education for children and conclusions on this study are presented.

**Keywords:** environmental safety, formation of children's independence, safety.

Учебная программа дошкольного образования Республики Беларусь обращает внимание на то, что в современных условиях безопасность жизнедеятельности детей является одним из самых актуальных вопросов. Дошкольное образование считается первым этапом базового и предполагает тесное взаимодействие с семьей, способствуя всестороннему развитию личности ребенка с целью его дальнейшей интеграции в общество как автономного и свободного человека [1].

Экология – это наука о взаимоотношениях между растительными и животными организмами, сообществами, которые они образуют, и окружающей средой. Экологическая безопасность – состояние защищенности биосферы и человеческого общества, а на государственном уровне – всей страны от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду. Основная цель экологического образования – обучение ребенка использованию соответствующих знаний и навыков в социуме, обеспечение понимания сути взаимоотношений живых организмов с окружающей средой и формирование навыков управления физическим и психическим состоянием [2].

Данная точка зрения охватывает практическую деятельность, а также контроль и манипулирование переменными. Перед воспитателями детского сада стоит задача организовать мероприятия, которые способствуют эмоциональной вовлеченности детей в процесс обучения. Данным специалистам следует позаботиться о том, чтобы грамотно спланировать несколько интересных и сложных занятий и пригласить маленьких воспитанников наблюдать, исследовать и экспериментировать.

По наблюдениям ученых, у большей части населения отсутствуют представления о правилах и нормах поведения в обществе в условиях критических и (или) чрезвычайных ситуаций. Вопросы привития основ безопасного поведения детям старшего дошкольного возраста отражены в научных трудах Н. Н. Авдеевой, Л. П. Анастасовой, К. Ю. Белой и др.

Такая подготовка должна проходить на всех этапах жизни человека, ее необходимо начинать с дошкольного возраста. Так как он характеризуется высоким уровнем усвоения и переработки информации по сравнению с другими жизненными этапами, то целесообразно вести работу по формированию безопасной жизнедеятельности именно в этот период [3].

Эксперты, занимающиеся данной проблемой, подмечают, что сформировать навык у ребенка по нахождению выхода из чрезвычайных ситуаций, опасных для себя и окружающих, вероятно только лишь путем погружения в проблемную ситуацию, где он усваивает практические навыки охраны жизни и здоровья (Н. К. Иванова, И. Я. Лесгафт, Л. Г. Татарникова, З. И. Береснева, Н. Н. Подъяков). Независимо от возраста и пола в любой момент человек может оказаться в чрезвычайной ситуации, к которой не был готов. Даже простая прогулка в лесу, парке, на улице способна стать опасной, если не знать элементарных правил поведения. Как правило, в подобных ситуациях оказываются дошкольники, которые, в силу своего возраста, являются любознательными [4].

Основная работа по формированию безопасности жизнедеятельности осуществляется в учреждениях дошкольного образования, при этом закреплению у детей представлений о правилах пожарной безопасности способствует взаимодействие с семьей. Единые требования воспитателей и родителей обеспечивают формирование у детей прочных навыков в сфере безопасности.

Работу в семье помогают осуществлять учреждения дошкольного образования. При этом родителям необходимо учитывать следующие правила:

1) каждая тема должна обсуждаться с ребенком в повседневной жизни в разных ситуациях;

2) задавая вопросы или предлагая задания, не надо спешить решить их самостоятельно или отвечать за ребенка;

3) помнить, что набор готовых знаний не формирует потребность в познании, стремление к преодолению трудностей;

4) если ребенок затрудняется решить кроссворд в определенной последовательности, пусть выполнит более легкое задание. Это окрылит его, а к трудному заданию он может вернуться позже [5, с. 5].

Согласно суждению Н. Л. Князевой, в обстоятельствах вариативности и разнообразия содержания, форм и методов работы с детьми не может быть предложено единой модели планирования педагогической работы. Дошкольное учреждение должно сформировать свои программы и методики, а также учесть социокультурные и региональные особенности. Практическая работа как учебный ресурс включает в себя все виды деятельности, в которых ребенок активно участвует на когнитивном, аффективном и психомоторном уровнях [3].

Таким образом, проблемы педагогики в сфере экологической безопасности актуальны и в настоящее время. Работа по формированию безопасности должна быть комплексной и системной, проводиться с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей дошкольного возраста. Сотрудничество учреждения дошкольного образования и родителей помогает полноценной образовательной деятельности по формированию навыков безопасной жизнедеятельности.

#### **Список литературы**

1. Учебная программа дошкольного образования / Министерство образования Республики Беларусь. Минск : НИО ; Аверсэв, 2013. 416 с.
2. Экологическая безопасность : учеб.-метод. пособие / Е. В. Суркова, А. И. Мельченко, А. Г. Сухомлинова, Т. П. Францева. Краснодар : Изд-во КубГАУ, 2014. 98 с.
3. Авдеева Н. Н., Стеркина Р. Б., Князева О. Л. Безопасность : учеб. пособие по основам безопасности жизнедеятельности детей старшего дошкольного возраста. СПб. : Детство-Пресс, 2015. 144 с.
4. Новицкая В. А., Римашевская Л. С., Хромцева Т. Г. Правила поведения в природе для дошкольников. М. : Аркти, 2014. 80 с.
5. Формирование основ безопасности у дошкольников : пособие для педагогов дошкольных учреждений и родителей. М. : Мозаика-синтез, 2012. С. 5–10.

УДК 378

**О НЕОБХОДИМОСТИ И СПОСОБАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АРХИТЕКТУРА»**

*Е. А. Алешугина, Т. А. Саркисян*  
*Нижегородский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Нижний Новгород, Россия)*

В данной статье рассматриваются способы совершенствования иноязычной подготовки студентов по направлению «Архитектура». Описываются педагогические технологии, способствующие формированию иноязычных профессионально-речевых умений будущих архитекторов. Основными условиями развития вышеназванных умений являются учебные пособия, построенные на основе педагогической технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо», теории схем, технологии «Обучение в сотрудничестве», проектного, проблемного, игрового обучения, решения ситуативных задач (кейс-технологии).

**Ключевые слова:** *иноязычная речевая компетенция, профессионально-иноязычная речевая компетенция, нелингвистический вуз, направление подготовки «Архитектура», развитие критического мышления через чтение и письмо.*

This article discusses ways to improve the foreign language training of students in the direction of "Architecture". Pedagogical technologies are considered that contribute to the formation of foreign language professional speech skills of future architects. The main conditions for the development of the above skills are teaching aids built on the basis of modern pedagogical technologies, including the pedagogical technology of critical thinking development through reading and writing, a technology based on the theory of schemes; "Learning in collaboration" technology, project-based learning technology, problem-based learning technology, game learning technology, situational problem-solving technology (case technology).

**Keywords:** *foreign language speech competence, professional foreign language speech competence, non-linguistic university, direction of preparation "Architecture", development of critical thinking through reading and writing.*

Все регионы Российской Федерации имеют потребность в высокопрофессиональных специалистах в области архитектуры и градостроительства. Их рейтинг будет повышаться в зависимости от умения вести переговоры с зарубежными партнерами, активно взаимодействуя в сфере архитектуры.

Данная потребность меняет место и роль иностранного языка в системе изучаемых профильных дисциплин в строительном вузе. В связи с этим актуализируются проблемы формирования как иноязычной речевой (далее – ИРК), так и иноязычной профессионально-речевой компетенций (далее –

ИПРК). Данные компетенции направлены на развитие разных умений. Формирование ИРК предполагает умение осуществлять коммуникацию общего характера, а ИПРК – профессионального характера.

В настоящее время существует противоречие между требованиями к уровню владения иностранным языком и существующим учебно-методическим обеспечением в области формирования иноязычной профессионально-речевой компетенции будущих архитекторов. Курс обучения иностранному языку в лингвистическом вузе разделен на две части: для общих и профессиональных целей. Однако социальный заказ ориентирует высшее профессиональное образование на формирование профессиональной компетенции в рамках всех изучаемых дисциплин, в том числе и тех, что направлены на коммуникацию как межкультурного, так и профессионального характера.

В Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете на кафедре иностранных языков активно исследуются процессы формирования ИПРК студентов по направлению «Архитектура». Мы считаем, что курс обучения должен быть изначально посвящен формированию ИПРК, чтобы подготовить специалиста, владеющего языком своей профессии. На занятиях должны воссоздаваться ситуации, моделирующие социальную, учебно-познавательную и профессиональную деятельность.

В качестве инструмента для организации подготовки будущих архитекторов нами используется педагогическая технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (далее – РКМЧП). Мы остановили свой выбор на этой технологии, так как использование средств чтения и письма способствует как активизации мыслительных процессов и развитию критического мышления, так и процессу формирования ИПРК студентов.

Нами разработано два учебных пособия для студентов по направлению подготовки «Архитектура», которые выполнены в рамках этой педагогической технологии: «Базовый английский язык для студентов-архитекторов» и «Профессиональный английский архитектора в активных методах обучения». Первое пособие нацелено на формирование базовых знаний по специальности и постепенное овладение профессионально-ориентированным английским языком. Второе предполагает развитие иноязычной профессионально-речевой компетенции, означающей способность выразить свои мысли с помощью языка и понимать других людей в процессе речевого взаимодействия.

Пособия составлены с целью формирования речевых умений в продуктивных и рецептивных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении и письме).

Иноязычная подготовка студентов по направлению «Архитектура» осуществляется в течение двух лет.

Мы рассматриваем поэтапное формирования ИПРК обучающихся во всех видах иноязычной речевой деятельности: мотивационно-ориентировочный этап; этап освоения речевых операций и действий; этап освоения действий в



условиях неопределенности; этап освоения иноязычной речевой деятельности; этап рефлексии освоения иноязычной речевой компетенции [1]. Данный процесс состоит из двух частей, на одной из которых будущие архитекторы осуществляют коммуникацию как общего, так и профессионального характера, в то время как вторая часть целиком и полностью посвящена реализации иноязычной профессиональной деятельности в учебном процессе.

На первом году обучения реализуются мотивационно-ориентировочный этап и этап освоения иноязычных профессионально-речевых операций и действий. В учебном процессе используются различные упражнения, способствующие эффективному формированию речевых навыков и умений студентов. Среди них упражнения на введение новой лексики, а также тренировочные упражнения, акцентирующие внимание студентов на лексике и грамматике на этапе освоения речевых операций и действий.

Во время второго года обучения происходит реализация трех этапов формирования ИПРК: этап освоения действий в условиях неопределенности, этап освоения деятельности и рефлексивный этап. На этих этапах студенты изучают только профессиональный английский. Они с еще большим желанием погружаются в мир профессии, сначала воссоздают собственные тексты, а затем вступают в свободное общение. Важным фактором при развитии данной компетенции является то, что практически после каждого устного общения происходит его обсуждение, студенты активно задают вопросы и отвечают на них, выражают свое мнение и отстаивают профессиональную позицию.

Эффективность формирования ИПРК студентов обеспечивается применением общепринятых, а также дополнительных дидактических принципов, таких как межпредметная координация, профессиональная направленность обучения, интеграция мыслительных и коммуникативных компетенций. При этом базовым является принцип межпредметной координации, который предусматривает скоординирование тем различных профессиональных дисциплин с дисциплиной «Иностранный язык» [2].

Согласно принципу профессиональной направленности обучения, формирование ИПРК реализуется в рамках будущей специальности, что предполагает тесную связь иноязычного обучения с профессиональными интересами студентов в области архитектуры.

Принцип интеграции мыслительных и коммуникативных компетенций означает иноязычную профессионально-речевую деятельность на основе решения профессиональных проблем [2].

В процессе обучения нами используются различные технологии, которые оказывают влияние на процесс формирования иноязычной профессионально-речевой компетенции студентов: технология, основанная на теории схем; «Обучение в сотрудничестве», педагогическая технология РКМЧП, технология проектного, проблемного, игрового обучения, решения ситуативных задач (кейс-технология).

На стадии совершенствования речевых навыков мы используем технологию, основанную на теории схем. Это направление когнитивной психологии, связанное с именем Р. Андерсона. Суть этой группы теорий состоит в том, что, познавая, человек видоизменяет свои представления. В связи с этим важно формировать умение осознавать схемы и работать с ними [3]. Технология схем позволяет студентам обрабатывать информацию и использовать схемы для систематизации учебного материала.

Технология РКМЧП оснащена различными приемами визуальной или графической организации учебного материала, например, «Кластер», «Интерт», «Маркировочная таблица», «Fishbone», таблица «Знаю – Хочу знать – Узнал» и другие. Данные приемы помогают структурировать изучаемый материал, изображая его в виде схем, кластеров, таблиц, формул, которые хорошо усваиваются студентами технического вуза, обладающими пространственным мышлением.

Для совершенствования речевых навыков мы используем прием «Кластер», который помогает обучающимся сконструировать свое представление, знание по изучаемой теме на основе разработанной схемы.

На этапе освоения действий в условиях неопределенности студенты обсуждают проблемы как в профессиональной сфере, так и сфере употребления английского языка, неправильного использования терминов и т. д. Выполнение таких заданий требует от обучаемых преодоления трудностей, вызываемых недостаточностью информации или несформированностью речевого умения. Данный этап предполагает составление развернутых речевых высказываний в процессе коммуникации.

Размышляя над словами «Быть архитектором значит обладать индивидуальным мнением, выражающим общепринятый язык формы», студенты используют знания, полученные при изучении материала по теме «Работа архитектора» и в то же время затрагивают вопросы, касающиеся будущей профессии, используя свой словарный запас.

Находит применение игровая технология, которая активизирует познавательную и умственную деятельность студентов и способствует дальнейшему совершенствованию профессиональных речевых умений и навыков.

Ролевая игра «День открытых дверей в архитектурно-строительном университете» – хороший тому пример. Студенты распределяются по следующим ролям: преподаватели кафедры архитектуры (ландшафтной архитектуры); студенты-отличники; студенты, хорошо владеющие навыками рисования; абитуриенты, имеющие математический склад ума; абитуриенты-гуманитарии. В игре организовывается обсуждение подготовки к профессии архитектора в данном вузе. «Преподаватели» с помощью презентаций стараются интересно и убедительно рассказать об архитектуре и профессии архитектора. «Абитуриенты» активно задают вопросы. «Студенты» могут вопросы задавать и рассказывать о реальной студенческой жизни и перспективах будущего трудоустройства.

Этап рефлексии освоения ИПРК характеризуется осуществлением самостоятельной иноязычной деятельности рефлексивного характера. Целью данного этапа является порождение свободного речевого высказывания рефлексивного характера.

На этом этапе используется технология проектного обучения. Студенты комментируют подготовленные презентации на основе метода «Шесть шляп мышления», решают проблемы в области архитектуры, работают над синквейнами, пишут эссе, реферируют статью или книгу профессионального характера.

При изучении темы «Ордера классической архитектуры» на стадии рефлексии нами используется метод «Шесть шляп мышления», суть которого состоит в том, что студенты высказывают шесть точек зрения по поводу презентации выступающей группы. Метод используется для обобщения и закрепления материала по пройденной теме в виде разностороннего анализа.

Таким образом, совершенствование иноязычной подготовки студентов по направлению «Архитектура» осуществляется на основе технологий, базирующихся на активных методах обучения, особенно на технологии РКМЧП, так как использование средств чтения и письма способствует развитию критического мышления и формированию ИПРК будущих специалистов в области архитектуры.

#### **Список литературы**

1. Саркисян Т. А. Формирование иноязычной речевой компетенции студентов лингвистических вузов // Приволжский научный журнал. 2013. № 2 (26). С. 134–138.
2. Саркисян Т. А. Дидактическая система формирования иноязычной профессионально-речевой компетентности студентов архитектурно-строительных профилей // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 5, ч. 1. С. 31–37.
3. Популяризация критического мышления: обучение чтению и письму : пос. IV / сост. : Д. Л. Стил, К. С. Мередит, Ч. Темпл, С. Уолтер. М. : ИОО, 1997 55 с. (Проект «Чтение и письмо для критического мышления»).
4. Алешугина Е. А., Саркисян Т. А. К вопросу о необходимости развития иноязычной профессионально-речевой компетенции у студентов-бакалавров технических вузов // Развитие языковой образовательной среды современного вуза : мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. Томск, 2022. С. 15–22.

УДК 796

## **ЗНАЧЕНИЕ СПОРТИВНЫХ ИГР НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В ВУЗЕ**

*М. А. Антонова, А. М. Стрельников*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассмотрено значение спортивных игр на занятиях по физической культуре и спорту, раскрыты особенности их влияния на личность студента в целом и его эмоциональное состояние.

**Ключевые слова:** физическое воспитание, физическое развитие, физическая культура и спорт, физическая активность, спортивные игры.

The article discusses the importance of sports games in physical education and sports classes, reveals the features of the influence on the physical development of various sports games, as well as their significance and positive impact on the student's personality as a whole and his emotional state.

**Keywords:** physical education, physical development, physical culture and sports, physical activity, sports games.

Физическое воспитание в высших учебных заведениях является неотъемлемой частью подготовки студентов, служит поддержанию их здоровья, физического и духовного развития, призвано обеспечить всестороннюю готовность будущих работников к избранному виду труда [1]. Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе – гармонично воспитать развитую личность с учетом ее социокультурной, физической и духовной целостности; сформировать у студентов потребность в овладении ценностями физической культуры, а также сформировать желание внедрять полученные знания в повседневную практику.

Данная дисциплина включает в себя множество различных разделов, в том числе и спортивные игры [3].

Ни для кого не секрет, что физическая активность важна в жизни человека. В частности, молодые люди особенно уязвимы к негативным последствиям малоподвижного образа жизни, что сказывается не только на их физической подготовленности, но и эмоциональном состоянии.

Игры и спорт являются неотъемлемой частью студенческой жизни. Студент должен много работать, чтобы успешно сдать экзамены и освоить изучаемый материал, а также заниматься спортом и играми для поддержания здоровья.

Спортивные игры являются универсальным и самостоятельным средством физического воспитания подрастающего поколения. Их важнейшим достоинством является то, что они содержат все виды естественных движений, присущих человеку, комплексно воздействуют на организм, все стороны личности участников.

На сегодняшний день известно около 100 игр, в которых регулярно проводятся спортивные соревнования. Спортивные игры, используемые на занятиях по физической культуре и спорту в Астраханском государственном архитектурно-строительном университете, помогают студентам приобрести необходимые знания, умения и навыки, а также укрепить опорно-двигательный аппарат и сформировать правильную осанку.

Подборка игр обеспечивает всестороннее развитие в пределах возможностей учащихся. Спортивные игры способствуют формированию и совершенствованию основных двигательных навыков. Так, например, для развития силы в волейболе применяют упражнения с различными двигательными движениями с отягощением, такие как: метание набивных мячей различной

массы, бег и прыжки с отягощением, а также упражнения, связанные со скоростно-силовым напряжением: приседания, тяги-подъемы на перекладине, канат, лазание, отжимания. В баскетболе используются упражнения с гантелями: вращение, сгибание и разгибание рук, броски набивных мячей одной рукой с плеча, снизу, сбоку, подсечки; две руки снизу, сзади, над головой; а также жим лежа, стоя, ходьба и бег на руках, приседания и приседания с прыжками. Для развития быстроты в баскетболе применяют бег с касанием земли одной рукой и ведение мяча другой, быстрые шаги в разные стороны с отягощением с резкой остановкой, быстрый рывок, мгновенную задержку, бег на короткие дистанции за максимально короткое время и т. д., двигательные действия, направленные на обгон соперника. В футболе используют разные прыжковые упражнения; упражнения с гантелями, набивными мячами, со скакалкой. Для развития ловкости в бадминтоне применяют упражнения, требующие точной координации движений, быстрой координации действий, физической ловкости, смекалки. Это различные эстафеты с полосой препятствий, движениями, кувырками, поворотами, метанием мячей в движение и в цель; упражнения на гимнастической скамье. В баскетболе для развития ловкости используются упражнения из гимнастики, такие как: проекции, стойка на голове и руках, прыжки на батуте с поворотами на  $90-130^\circ$  при ведении одного-двух мячей. Для развития выносливости в футболе применяют упражнения, связанные с длительными затратами сил и энергии: бег и ходьба с разной интенсивностью, бег по пересеченной местности с повторениями операций или постоянной физической нагрузкой – подтягивания на перекладине; приседания; упражнения для ног; прыжки и многократные прыжки. В баскетболе используется челночный бег, передача мяча тремя людьми с переменной места с многократным повторением. Таким образом, спортивные игры развивают силу, выносливость, ловкость, координацию движений и другие физические качества [2].

Необходимо также отметить значение положительных эмоций, которые при этом возникают. Они благотворно влияют на нервную систему студентов, воспитывают интерес к преодолению трудностей на пути к цели, стимулируют к использованию знаний, навыков и умений в совместных действиях с товарищами по команде, развивают целеустремленность, внимание, сообразительность, чувство ответственности и взаимопомощи.

Спортивные игры – это динамичные виды спорта, требующие проявления различных физических качеств. В литературе, раскрывающей значение спорта, особо подчеркивается его роль в развитии личностных качеств. Это связано с тем, что большинство игр являются командными, между партнерами и противниками возникают различные отношения. Особенно велика роль спортивных игр в развитии коллективизма. Сами условия командной игровой деятельности способствуют воспитанию личности через воздействие коллектива на всех участников игры [2].

В процессе спортивных игр создаются ролевые структуры, в основе которых лежат отношения «занять позицию», «исполнить роль», «исполнить

обязанности» и т. д. Так, например, каждого члена команды можно определить по его «игровой функции» («игровой роли»). В то же время эта роль определяется рядом факторов: функциональной ответственностью, технико-тактической готовностью, стрессоустойчивостью [4].

На основании вышеизложенного можно с уверенностью сказать, что спортивные игры являются одним из основных средств физического воспитания студентов. В процессе них эффективно решаются все задачи физического развития.

#### Список литературы

1. Бахматова Д. Д., Костенко Ю. А. Значение и роль спортивных игр в жизни школьников и студентов // Спортивные игры. 2017. № 2. С. 4–7.
2. Горкун О. П. Физическое воспитание в вузе // Научные достижения и открытия современной молодежи : сборник статей победителей международной научно-практической конференции, Пенза, 17 февраля 2017 г. : в 2 ч. Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2017. С. 1237–1238.
3. Гарбузов С. П., Аванесов В. С., Стещенко Д. С. и др. Значение силовой подготовки в спортивных играх // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 10-2 (61). С. 59–63.
4. Сбитнева О. А. Роль спортивных игр в учебно-тренировочном процессе студентов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sportivnyh-igr-v-uchebno-trenirovochnom-protse-ssesstudentov>.

УДК 796.9

### ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ СПОРТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*Н. Г. Аринчина, О. Е. Аниськова, К. Э. Зборовский*

*Белорусский государственный университет физической культуры  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

В статье проведено исследование особенностей функционального состояния и адаптационных возможностей студентов Белорусского государственного университета физической культуры, занимающихся циклическими видами спорта с учетом уровня мастерства. Установлено, что показатели функционального состояния обучающихся с более высоким уровнем спортивного мастерства лучше, но уровень переживаемого субъективного комфорта и самочувствия хуже. По нашему мнению, это связано с активной соревновательной деятельностью спортсменов данной группы, которая влияет на эмоциональное состояние, вызывает повышенную соревновательную тревожность.

**Ключевые слова:** спортсмены, функциональное состояние, циклические виды спорта.

The article investigates the features of the functional state and adaptive capabilities of students of the Belarusian State University of Physical Culture engaged in cyclic sports, taking into account the level of sportsmanship. It was found that the indicators of the functional state of students with a higher level of sportsmanship were significantly better; at the same time, the level of subjective comfort and well-being experienced by these athletes was significantly worse. In our opinion, this is due to the active competitive activity of athletes of this group, which affects the emotional state, causes increased competitive anxiety.

**Keywords:** athletes, functional state, cyclic sports.

На современном этапе физические нагрузки в спорте высших достижений характеризуются постоянно увеличивающейся интенсивностью, без которой невозможно достичь максимальных результатов. При этом спортсмены с большой вероятностью могут столкнуться с перенапряжением различных систем организма и снижением их функциональных ресурсов, что в последствии может привести к развитию предпатологических и патологических изменений в организме [1, с. 128; 2, с. 12–14, 20]. Постоянное наблюдение и оценка физиологических и биохимических процессов, происходящих в организме, являются неотъемлемой составляющей регулярного мониторинга состояния функциональной готовности спортсмена [2, с. 128].

Цель исследования – оценить особенности функционального состояния организма у студентов с учетом уровня спортивного мастерства.

Всего обследовано 146 человек. Это студенты 3–4 курсов Белорусского государственного университета физической культуры. Всех участников данного исследования разделили на две группы. В первую ( $n = 76$ ) вошли те, кто занимается циклическими видами спорта, тренируются в настоящее время и принимают участие в соревнованиях, имеют относительно невысокий уровень спортивной квалификации (без разряда, с III по I разряд – спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта, спортивно-педагогический факультет спортивных игр и единоборств).

Во второй группе ( $n = 70$ ) оказались студенты, занимающиеся циклическими видами спорта, которые тренируются в настоящее время и принимают участие в соревнованиях, имеют высокий уровень спортивной квалификации (кандидат в мастера спорта, мастер спорта, мастер спорта международного класса) – спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта, спортивно-педагогический факультет спортивных игр и единоборств.

Возраст обследуемых находился в диапазоне 19–22 лет. Группы были сопоставимы по возрасту, полу. Проводился сбор общих данных (спортивный анамнез), а также скрининг показателей функционального состояния.

Для оценки функционального состояния применяли оценку объективных показателей и шкалу оценки субъективного комфорта [3, с. 34–53].

Функциональное состояние организма – это цельная характеристика состояния здоровья, которая отражает приспособительный потенциал организма. Оценить его можно по изменениям функций и структур в данный момент при учете воздействия окружающей среды (К. П. Воробьев, 2001). Функциональное состояние также показывает степень резервных способностей организма, которые могут быть направлены на адаптацию. Изменения, происходящие в организме спортсмена под действием постоянных физических нагрузок, наиболее заметны в сердечно-сосудистой системе и опорно-двигательном аппарате. При этом именно сердечно-сосудистая система ограничивает работу мышц. Показатели оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма приведены в таблице.

**Особенности функционального состояния и адаптационных возможностей студентов с учетом уровня спортивного мастерства**

Шкалы	Группы обследуемых	
	первая группа	вторая группа
Артериальное давление систолическое, мм рт. ст.	120,39±2,20	115,15±2,05
Артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.	78,24±1,08	77,14±1,01
Артериальное давление пульсовое, мм рт. ст.	42,15±1,62	38,25±1,26
Артериальное давление среднее, мм рт. ст.	92,16±0,43	89,12±1,29
Частота сердечных сокращений в мин.	70,89±0,77	60,55±1,45*
Частота дыханий в мин.	11,40±0,22	11,80±0,43
Ударный объем, мл	57,85±1,05	84,30±1,04*
Минутный объем кровообращения, л/мин.	4,10±0,17	5,10±0,09*
Общее периферическое сопротивление сосудов	1829±33	1397±25*
Тип саморегуляции кровообращения	115,76±1,64	108,14±1,57*
Коэффициент выносливости	18,16±0,97	17,23±0,54
Адаптационный потенциал	2,08±0,04	2,25±0,04*
Вес, кг	70,43±1,06	75,90±1,12*
Рост, см	178,67±0,81	178,97±1,06
Индекс массы тела	21,44±0,31	23,26±0,31*

*Примечание:* \* отмечена достоверность отличий,  $p < 0,05$ .

Основные показатели функционального состояния студентов-спортсменов соответствовали стандартным в норме. У студентов второй группы, по сравнению с первой, показатели величины частоты сердечных сокращений более редкие, ударного и минутного объемов кровообращения более высокие, общего периферического сопротивления более низкие.

Отмечалась также разница в типе саморегуляции кровообращения, свидетельствующем об уровне экономичности работы данной системы. У студентов первой группы тип саморегуляции сердечный, что не является оптимальным для деятельности сердечно-сосудистой системы. При этом коэффициент выносливости в пределах нормы. Индекс Робинсона составил  $85,34 \pm 0,48$ , что свидетельствовало о средней оценке состояния, некотором снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Адаптационный потенциал у обучающихся данной группы соответствовал удовлетворительной адаптации.

У студентов-спортсменов второй группы тип саморегуляции кровообращения, в среднем по группе, сосудистый, что говорит об экономизации сердечно-сосудистой системы, достаточно высоких функциональных резервах. Коэффициент выносливости в пределах нормы. Индекс Робинсона, который применяется для количественной оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме, у студентов данной группы составил  $69,24 \pm 0,62$ . Все это говорит о хорошем состоянии организма, нормальных резервных возможностях сердечно-сосудистой системы. Адаптационный потенциал соответствовал уровню хорошей адаптации.

Оценивали степень субъективной комфортности переживаемого спортсменом функционального состояния в данный момент времени. Использовали



методику «Шкала состояний», основным показателем которой является индекс субъективного комфорта. Диапазон колебаний оценок составляет от 10 до 70 баллов [4].

Величина индекса субъективного комфорта у студентов первой группы составила  $48,24 \pm 2,24$  балла, что говорит о приемлемом уровне, нормальном самочувствии. У студентов второй группы –  $43,36 \pm 3,12$  балла, что свидетельствует о несколько сниженном уровне, неважном самочувствии. При сопоставлении величины этого индекса было выявлено, что его уровень у студентов первой группы лучше, чем у второй.

По результатам проведенного исследования были сделаны следующие выводы.

1. Основные показатели функционального состояния студентов-спортсменов соответствовали стандартным в норме. Отличия отмечались по величине частоты сердечных сокращений, уровню ударного объема и минутного объема кровообращения, общего периферического сопротивления, показателя типа саморегуляции кровообращения. У обучающихся с относительно невысоким уровнем спортивного мастерства тип саморегуляции кровообращения сердечный, что не является оптимальным для деятельности сердечно-сосудистой системы. Коэффициент выносливости, индекс Робинсона у этих студентов свидетельствовали о средней оценке состояния, некотором снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Адаптационный потенциал удовлетворительный.

У студентов-спортсменов с высоким уровнем спортивного мастерства тип саморегуляции кровообращения, в среднем по группе, сосудистый. Коэффициент выносливости, индекс Робинсона свидетельствовали о хорошем состоянии, нормальных резервных возможностях сердечно-сосудистой системы. Адаптационный потенциал соответствовал уровню хорошей адаптации.

2. Степень субъективной комфортности переживаемого спортсменом функционального состояния в данный момент времени у студентов с относительно невысоким уровнем спортивного мастерства лучше, чем у студентов с высоким уровнем.

Таким образом, показатели функционального состояния студентов с более высоким уровнем спортивного мастерства были лучше; при этом уровень переживаемого ими субъективного комфорта и самочувствия хуже. Вероятно, это связано с активной соревновательной деятельностью спортсменов этой группы, которая влияет на эмоциональное состояние, вызывает повышенную тревожность.

#### Список литературы

1. Корнякова В. В., Бадтиева В. А., Конвай В. Д. Функциональная готовность спортсменов циклических видов спорта // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Т. 20, № 1. С. 128–134.
2. Мурик С. Э. Оценка функционального состояния организма человека : уч. пос. : в 2 ч. Иркутск : ИГУ, 2013. Ч. 1. Теоретические основы. 159 с.
3. Леонова А. Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. М. : Моск. ун-т, 1984. 200 с.
4. Методика «Шкала состояний» // Методики по психологии. URL: <http://www.psychomurka.narod.ru/fs1.htm>.

## ДИНАМИКА БРАЧНОСТИ-РАЗВОДИМОСТИ КАК ИНДИКАТОР ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

*А. Ю. Арясова, Н. А. Степанова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В данной статье рассматривается динамика брачности и разводимости в Астраханской области за 2009–2021 гг., а также сравниваются факторы, сопутствующие сохранению семей.

**Ключевые слова:** регион, семья, брак, брачность, статистика, расторжение брака.

This article analyzes the dynamics of marriage and divorce rates in Astrakhan region for 2009–2021, and compares the factors accompanying the preservation of families.

**Keywords:** region, family, marriage, marital status, statistics, divorce.

Ежедневно пары решают создать новую ячейку современного общества – семью. Семья – это социальный институт, в котором дети приобретают нравственные навыки и умения. Официально началом семьи принято считать заключение брака. Брак – это регулируемая обществом форма отношений между мужчиной и женщиной, которая определяет их права и обязанности по отношению друг к другу и детям [1].

В настоящее время все больший интерес привлекает изучение динамики заключения и расторжения браков как один из показателей состояния региональной социокультурной общности.

Рассмотрим статистику браков и разводов в Астраханской области в период с 2009 по 2021 г. [2]. Согласно таблице 1, за этот период количество браков возросло, хотя разводимость осталась практически неизменной. В период же с 2012 по 2018 г. количество браков идет на спад точно так же, как и число разводов, однако с 2018 по 2021 г. – снова возрастает, что прямо пропорционально количеству разводов.

Таблица 1

### Коэффициенты брачности-разводимости по Астраханской области

Год	Общие коэффициенты брачности (число браков на 1000 чел. населения)	Общие коэффициенты разводимости (число разводов на 1000 чел. населения)
2009	8,485	5,323
2012	8,6	4,9
2015	7,3	4,3
2018	7,0	4,0
2021	6,4	4,6

Показатели брачности в Астраханской области [3, 4] приблизительно равны и общим показателям по Южному федеральному округу (табл. 2).

Таблица 2

**Коэффициенты брачности-разводимости по Южному федеральному округу**

Год	Общие коэффициенты брачности (число браков на 1000 чел. населения)	Общие коэффициенты разводимости (число разводов на 1000 чел. населения)
2009	8,275	5,164
2012	8,5	4,8
2015	7,2	4,1
2018	6,9	4,0
2021	6,4	4,4

В 2016 г. в Астраханской области был проведен опрос по месту жительства по типовой методике Всероссийской программы «Проблемы социокультурной эволюции регионов России», результаты которого были представлены в монографии, изданной в Астраханском государственном архитектурно-строительном университете в 2017 г. [5].

Проанализировав полученные данные, можно выделить общие факторы, которые препятствуют сохранению брака (табл. 3). Основные из них – это материальные трудности или проблемы с наличием и качеством жилья. Среди таких факторов присутствуют также психологические особенности одного из партнеров, а также их устремления в жизни; алкоголизм, наркомания, измены и т. д.

Таблица 3

**Статистика опроса населения за 2016 г.**

Варианты ответов	Процент (%) от числа опрошенных
Материальные трудности	54,6
Плохие жилищные условия	31,1
Психологические особенности партнера, цель в жизни	24,2
Алкоголизм/наркомания	8,6
Измена	11

На основании данных о статистике брачности и разводимости, а также опроса населения можно сделать вывод, что динамика создания семьи напрямую зависит как от самих брачующихся и их личных качеств, так и от социально-экономических условий жизнедеятельности. Однако как брачность, так и разводимость являются неотъемлемым фактором воспроизводства населения, так как оба процесса связаны с рождаемостью.

**Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации. URL: <http://pravo.gov.ru/constitution/>.
2. Статистика по России. URL: <https://russia.duck.consulting/maps/38/2017>.
3. Рогов А. В. Динамика уровня брачности и разводимости в странах Каспийского региона // Социально-гуманитарный вестник Прикаспия. 2015. № 1. С. 17–21.
4. Статистика браков и разводов в Астрахани. URL: <https://gogov.ru/marriage-divorce/astrakhan>.

5. Астраханская область в процессах модернизации на социокультурной карте России (опыт системного анализа / под общ. ред. Е. В. Каргаполовой. Астрахань, 2017. 378 с.

6. Шерифова А. Ф., Ибрагимова А. Ш., Дадаева Б. Ш. Брачность и разводимость в России и ее регионах в динамике // Региональные проблемы преобразования экономики. 2021. № 1 (123). С. 98–104.

УДК 82.31

## РОЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ПОРТРЕТНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПОВЕСТИ И. С. ТУРГЕНЕВА «ПЕРВАЯ ЛЮБОВЬ»

**С. Б. Бадахова**

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

И. С. Тургенев – великий мастер художественного психологизма, который раскрывал внутренний мир человека, искал связь героев с окружающим миром. Наблюдательность, умение читать людей по мимике, жестам и интонации появились у писателя не просто так. Известно о непростых семейных отношениях родителей Ивана Сергеевича, жестком характере его мамы, непрожитых эмоциях, положении детей в семье, непризнании, как говорят современные детские психологи, контейнировании чувств.

**Ключевые слова:** тайный психологизм, персонажи, личность, лирический герой, детали, портрет.

I. S. Turgenev is a great master of artistic psychology, who revealed inner world of a person, was looking for heroes with the surrounding world. Observation, the ability to read people by facial expressions, gestures and intonation appeared in the writer for a reason. It is known about the difficult family relations of Ivan Sergeevich's parents, about the harsh nature of the writer's mother, about un-lived emotions, the position of children in the family, about non-recognition, as modern child psychologists say, about the containment of feelings.

**Keywords:** secret psychologism, characters, personality, lyrical hero, details, portrait.

В литературоведении часто можно встретить термин «психологический анализ». Это понятие заимствовано из психологии. В основе психологического анализа лежит изучение результатов психической деятельности. Человек становится субъектом, во главе находится его внутренний мир. Затем родилось понятие «художественный психологизм», которое распространялось на все виды духовной жизни человека. Читатель и зритель переживают прочитанное и просмотренное, делятся эмоциями, примеряют судьбы героев на себя. Из этого следует, что примером психологического анализа могут быть способы переживаний героев и ситуации, в которые они попадали. Определение психологизма в художественной литературе дает А. Б. Есин: «Психологизм – это достаточно полное, подробное и глубокое изображение чувств, мыслей и переживаний вымышленной личности (литературного персонажа) с помощью специфических средств литературы...» [2, с. 18].

Во второй половине XIX в. в России и мире происходили огромные изменения: отмена крепостного права, проведение либеральных реформ и рост общественного движения в России, революции в странах Европы. Конечно же, все события отражались в творчестве. Писатели видели «в художественном воспроизведении действительности такой, как она есть, в познании внутренних законов этой действительности, определяющих ее диалектику и разнообразие форм...» [2, с. 29]. Раскрытие внутреннего мира человека на основе его связи с окружающим миром стало прочным художественным завоеванием многих русских писателей. И. С. Тургенев был одним из них.

Это тайная психология писателя, где внутреннее состояние персонажей раскрывается благодаря жестам, особенностям речи, мимики, то есть разнообразными проявлениями поведения человека, психики [3, с. 17]. Наблюдательность, умение читать людей по мимике, жестам и интонации появились у писателя не просто так. Известно о непростых семейных отношениях родителей Ивана Сергеевича, жестком характере его мамы, непрожитых эмоциях, положении детей в семье, непризнании, как говорят современные детские психологи, контейнировании чувств. Под непрожитыми эмоциями мы понимаем поддержку родителями детей в любых ситуациях, выражение своих эмоций, выстраивание отношений с миром. Писатель с детства привык прятать свои чувства, искать возможного одобрения и любви.

Пережитое и осмысленное помогло писателю творить произведения, которые, по мысли Л. Н. Назаровой: «...станут яркими представителями "тургеневского" типа героя, доказывает истинное мастерство писателя, его способность прочувствовать и понять современного ему человека» [3, с. 22]. Всю боль неудачной юношеской любви, обреченность Тургенев передает в повести «Первая любовь». Главный герой – подросток Володя, совершенно не готов к взрослой жизни, и его чистые чувства вдруг переросли в проблему выбора. Это многое объясняет в особенностях психологизма Ивана Сергеевича. Автор признает, что рассказанная история произошла с ним в юности. Канву повествования составляют воспоминания взрослого, мудрого Владимира Петровича: «Извольте... или нет: рассказывать я не стану; я не мастер рассказывать: выходит сухо и коротко или пространно и фальшиво; а если позволите, я запишу все, что вспомню, в тетрадку – и прочту вам...» [4, с. 302]. Герою исполнилось шестнадцать лет. Лето он проводит со своей семьей, «фасадно приличной», но внутренне несчастливой. Молодой человек чувствует это неблагополучие, понимает, между его матерью и отцом состоялся брак без любви. «Мой отец, – рассказывает Володя о жизненной драме матери, – человек еще молодой и очень красивый, женился на ней по расчету; она была старше его десятью годами. Она его очень боялась, а он держался строго, холодно, отдаленно...» [4, с. 304].

Возникает вопрос о значении заглавия «Первая любовь», однозначно ли оно, как может видаться в подростковом возрасте. Конечно, это первые глубокие чувства самого Володи. Это и первая, сложная, созависимая любовь Зины, которая страстно, разрушающе любит чужого мужа, отца Володи Петра Васильевича. Возможно, это и первая любовь Петра Васильевича, который женился по расчету.

В повести Тургенев остается верен себе: он по-прежнему сторонне наблюдает за героями. При этом все же высказывает свое мнение, строит выводы.

Юный шестнадцатилетний Володя влюблен в Зинаиду Засекину, отличающуюся кокетством, легкостью, независимостью. «В это самое мгновение и девушка обернулась ко мне... Я увидел огромные серые глаза на подвижном, оживленном лице – и все это лицо вдруг задрожало, засмеялось, белые зубы сверкнули на нем, брови как-то забавно поднялись...» [4, с. 307]. «Лицо ее показалось мне еще прелестнее, чем накануне: так все в нем было тонко, умно и мило. Она сидела спиной к окну, завешенному белой шторой; солнечный луч, пробиваясь сквозь эту штору, обливал мягким светом ее пушистые золотистые волосы, ее невинную шею, покатые плечи и нежную, спокойную грудь» [4, с. 312].

Рассказчик уже взрослый человек, спустя годы может дать характеристику девушке. В течение всей повести довольно часто ссылается на недостаток воспитания Зинаиды, дурное общество, глупую мать. «Неправильное воспитание, странные знакомства и привычки, постоянное присутствие матери, бедность и беспорядок в доме, все, начиная с самой свободы, которою пользовалась молодая девушка, с сознания ее превосходства над окружающими ее людьми, развило в ней какую-то полупрезрительную небрежность и невзыскательность» [4, с. 325].

До своей трагичной любви девушка была эгоцентричная, легко вращала людьми, «стучать людей друг о друга» [4, с. 326], быстро теряла интерес ко всему быстро исполняемому. Безответно влюбленный в княжну Беловзоров принес по ее же просьбе котенка.

«– Какой у него розовый язычок, – заметила Зинаида, пригнув голову почти к полу и заглядывая ему сбоку под самый нос.

Котенок насытился и замурлыкал, жеманно перебирая лапками. Зинаида встала и, обернувшись к горничной, равнодушно промолвила:

– Унеси его» [4, с. 314].

Так же и к людям, беззаветно любящим ее, Засекина относится, как к котенку.

Роковая любовь внесла изменения в характер девушки. Тургенев, как всегда, не говорит об этом прямо. Писатель показывает читателю, как картину глазами юного Владимира, взросление Зинаиды. Княжна перестала называть своего пажа Вольдемаром, поняла все чувства зависимой любви.

«Дни проходили. Зинаида становилась все странней, все непонятней. Однажды я вошел к ней и увидел ее сидящей на соломенном стуле, с головой, прижатой к острому краю стола. Она выпрямилась... все лицо ее было облито слезами.

– А! вы! – сказала она с жестокой усмешкой. – Подите-ка сюда.

Я подошел к ней: она положила мне руку на голову и, внезапно ухватив меня за волосы, начала крутить их.

– Больно... — проговорил я наконец.

– А! больно! а мне не больно? не больно? – повторила она.

– Ай! – вскрикнула она вдруг, увидав, что выдернула у меня маленькую прядь волос. – Что это я сделала? Бедный мсье Вольдемар!» [4, с. 335].

Зинаида полюбила Петра Васильевича, человека внешне холодного, свободолюбивого. Он никого к себе не подпускал, даже с сыном был равнодушно вежлив [4, с. 323]. Иван Сергеевич описывает практически своего отца и его любовную историю. Для юного Тургенева отец был таким же идеалом, любви которого так хочешь добиться.

«Я любил его, я любовался им, он казался мне образцом мужчины – и, боже мой, как бы я страстно к нему привязался, если б я постоянно не чувствовал его отклоняющей руки!» [4, с. 324]. Именно образ отклоняющей руки, именно эта деталь ясно показывает отношение Петра Васильевича к близким людям, ко всему миру. Этой же рукой зрелый мужчина ударит хлыстом любимую девушку, когда при разговоре-расставании она поставит условие. «Зинаида выпрямилась и протянула руку... Вдруг в глазах моих совершилось невероятное дело: отец внезапно поднял хлыст, которым сбивал пыль с полы своего сюртука, – и послышался резкий удар по этой обнаженной до локтя руке» [4, с. 359].

Тургеневская концепция показала, что любовь – чувство, показывающее лучшие проявления человеческого сердца и души, это властное желание к счастью, которое, однако, недостижимо и грозит трагедийной жертвенностью. И полудетская любовь юноши, поэтически раскрываемая в произведении, не избежала этого потрясения, ибо сталкивается с драматизмом и даже трагизмом любви взрослых, обретающих не свободу, а рабскую зависимость друг от друга.

Своеобразие перипетий любовных отношений, показанных в повести, заключается в том, что все они пережиты не зрелым человеком, а подростком, наблюдения которого не многосторонни, в них отсутствует понимание причин и следствий. Поэтому автор детально прослеживает психологическую непроясненность отношений любящих, осложненных существенной разницей персонажей в их возрасте и притязанием многочисленных поклонников героини на ее внимание и любовь.

Поведение Зинаиды после удара любимого человека впечатляет Владимира: «Зинаида вздрогнула, молча посмотрела на моего отца и, медленно поднеся свою руку к губам, поцеловала заалевшийся на ней рубец» [4, с. 359].

Читая повесть «Первая любовь», мы проникаемся чувствами автора. Автор совершенен в описании черт героев, и читатель сразу видит, как писатель относится к своим персонажам, следовательно, сможет выстроить собственное суждение. Благодаря этому, мы узнали об отношении Тургенева к юному, чистому Владимиру; Зинаиде, находящейся в ловушке жестокой зависимой любви, Петру Васильевичу, черствому и жестокому тирану.

Талант Тургенева-писателя проявляется в том, что при чтении повести мы вместе с автором наблюдаем, замечаем детали. Описанием деталей внешности, мимики, жестыкуляции Иван Сергеевич добивается желаемого эффекта. Сцена, когда Зинаиду ударили хлыстом, написана для того, чтобы показать жестокость и бесчеловечность Петра Васильевича. Вся повесть – это трепетное отношение писателя к искреннему чувству Владимира, презрение Тургенева к разрушающим отношениям. Изображение, прорисовка Иваном Сергеевичем Тургеневым оттенков отношений, изменение мимики, стремительности или замедленности движений позволяют нам делать выводы о значимости роли деталей как во всех произведениях, так и в повести «Первая любовь».

#### **Список литературы**

1. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М. : Искусство, 1986. 445 с.
2. Есин А. Б. Психологизм русской классической литературы: книга для учителя. М. : Просвещение, 1988. 174 с.
3. Назарова Л. Н. Тургенева и русская литература конца XIX в. М. : Наука, 2008. 201 с.
4. Тургенев И. С. Полное собрание сочинений и писем в 30 томах. М. : Наука, 1981. Т. 6. URL: [https://rvb.ru/turgenev/tocvol\\_06.htm](https://rvb.ru/turgenev/tocvol_06.htm).

УДК 327.57

## **МЕДИЙНЫЙ АСПЕКТ ПРЕРЕХОДА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА БЕЛАРУСИ И КИТАЯ НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ**

***М. А. Вальковский***

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Рассматриваются публикации белорусских медиа о ходе и направлениях стратегического партнерства Республики Беларусь и Китайской Народной Республики, характер презентации ими событий в аспекте количественных показателей, тематических и аксиологических характеристик медиатекстов.

***Ключевые слова:*** стратегическое партнерство, медиа, медианотребление.



The publications of the Belarusian media on the course and directions of the strategic partnership of the Republic of Belarus and the People's Republic of China, the nature of their representation of events in terms of both quantitative indicators and thematic and axiological characteristics of media texts are considered.

*Keywords: strategic partnership, media, media consumption.*

В понятийный аппарат международного сотрудничества, тезаурус СМИ и пространство публичной риторики прочно вошло словосочетание «стратегическое партнерство». Следует отметить, что отличительные черты, которые при-сущи дефиниции, сущность, формы и принципы, которые в нее вкладываются, порой трактуются паллиативно.

Постоянное расширение дискурса «стратегического партнерства» в международных отношениях совершенно очевидно с научной точки зрения, в то время как «сущностное определение понятия "стратегическое партнерство" дает лишь каркас содержания того, что им является или что оно должно из себя представлять в практике международного сотрудничества» [1].

Феномен стратегического партнерства Китайской Народной Республики (далее – КНР) стал предметом многочисленных исследований, а само стратегическое партнерство – «одним из самых заметных аспектов китайской дипломатии» [2, с. 85].

В китайских источниках упоминают такие категории партнерских отношений, как партнерские отношения, всесторонние партнерские отношения, стратегическое партнерство, всестороннее стратегическое партнерство и всеобъемлющее стратегическое партнерство. Исследователи отмечают, что «различия между указанными выше отношениями четко не определены» [3, с. 117].

В настоящее время договорно-правовая база отношений Беларуси с КНР включает около 60 действующих двусторонних международных договоров, в том числе более 30 межгосударственных и межправительственных. Базисом для разработки и заключения многих документов стала Совместная декларация Республики Беларусь и КНР об установлении наивысшего в истории уровня отношений: доверительного всестороннего стратегического партнерства и взаимовыгодного сотрудничества, подписанная в сентябре 2016 г. главами обоих государств в ходе визита в Китай президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко [4].

В целом «в основе эволюции двустороннего сотрудничества лежал поэтапный переход от общего декларативного характера к конкретным договоренностям» [5].

15 сентября 2022 г. Президент Беларуси Александр Лукашенко и Председатель КНР Си Цзиньпин на саммите Шанхайской организации сотрудничества в Самарканде провели встречу, на которой заявили об историческом прорыве в отношениях между двумя государствами и выходе их на новый уровень. Они приняли декларацию, в которой определено, что Республика Беларусь и Китайская Народная Республика установили отношения всепогодного и всестороннего стратегического партнерства [6].

Подразумевается, что переход стран на новый уровень отношений неизбежно влечет за собой изменение качества и увеличение динамики сотрудничества во всех сферах. Во взаимной торговле, инвестиционной сфере и экономике в целом результаты этих процессов могут быть выражены в абсолютных и относительных цифрах. В то время как в медийной сфере количественные показатели, при всей их важности, не являются приоритетными, не в полной мере характеризуют масштаб отражения декларируемых и происходящих подвижек в межгосударственных отношениях. Ведь процесс стратегического сотрудничества определяется в том числе и информационным фактором: медиа формируют информационную повестку дня, создают соответствующую картину мира в массовом сознании.

Медиавоздействие может проявляться в когнитивной сфере (мышление или обучение), эксплицировать установки и ценности, воздействовать на эмоциональные состояния, а также индуцировать поведенческие реакции. Фактор системности и повторяемости, доверие аудитории усиливают влияние медиа, способствуют формированию положительного образа партнера.

В условиях перехода на новый уровень партнерства медиа становятся одним из факторов данного процесса, не просто отражая объективную картину двустороннего взаимодействия, но «заметно и активно воздействуя на восприятие ее аудиторией, формируют отношение как к самому процессу, так и к стране-партнеру» [7, с. 48].

Данный подход разделяют и китайские исследователи: «одним из инструментов формирования отношения к тому или иному государству являются СМИ, которые не только сообщают актуальную информацию, но и эксплицитно или имплицитно выражают определенную оценку событий, связанных с тем или иным государством, и, соответственно, участвуют в создании образа своей или чужой страны» [8, с. 119].

Этим обусловлено возрастание их роли от медиатора-посредника между социально-экономической действительностью и когнитивными установками аудитории до полноправного актора процессов, «...медиа из средств информации о жизни общества превращаются в инструменты, существенным образом преобразующие его движущие силы» [9].

В свою очередь, такой формат межгосударственного сотрудничества, как всестороннее стратегическое партнерство, не только «задает базовые параметры и условия работы медиа, но и в значительной степени определяет увеличение их роли в формировании совпадающего для двух стран событийного и информационного пространства» [7, с. 47].

Мы рассмотрели, как такой сильный информационный повод – переход стратегического сотрудничества на новый уровень – нашел отражение в белорусском медиапространстве. Были изучены публикации на сайтах информационного агентства БЕЛТА, издательского дома «СБ. Беларусь сегодня» и общенационального телевидения Беларуси «ОНТ» в сентябре – ноябре 2022 г.

Можно отметить, что в этот период белорусские медиа увеличили частотность изданий и объем контента, связанного с белорусско-китайским сотрудничеством, по сравнению с августом; данная тематика постоянно присутствовала в национальной информационной повестке. Характер информации подчеркнуто позитивный, направлен на формирование безоговорочной поддержки руководства страны и принимаемых им решений в отношениях с КНР.

Следует обратить внимание, что в жанровой палитре явно прослеживаются лакуны: при достаточной массе новостей, качественной аналитики явно не хватает – в исследуемом периоде отмечено лишь две публикации. Таким образом, социум получает сухую и самую необходимую информацию, которая тем не менее резонирует с общественным мнением, настроением, дает возможность следить за развитием отношений в формате всепогодного сотрудничества только в общих чертах. Возможно, у медиа существует проблема получения информации и комментариев у заслуживающих доверия официальных источников с белорусской стороны, чем и объясняется отмеченная диспропорция между информационными и аналитическими жанрами.

#### Список литературы

1. Альмуканова А. Понятие «стратегическое партнерство» в международных отношениях // Сайт электронного журнала «El.k». URL: [https://el.kz/ponyatie\\_strategicheskoe\\_partnerstvo\\_v\\_mezhdunarodnykh\\_otnosheniyakh\\_23535](https://el.kz/ponyatie_strategicheskoe_partnerstvo_v_mezhdunarodnykh_otnosheniyakh_23535).
2. Грачиков Е. Н. Стратегия партнерских отношений КНР: практика и ее концептуализация (1993–2018) // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Т. 63. № 3. С. 83–93.
3. Лэй Шуан. Концепция партнерства в современной китайской дипломатии // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2020. № 4. С. 117–128.
4. О политических отношениях Беларуси и Китая // Сайт Посольства Республики Беларусь в Китайской Народной Республике. URL: <https://china.mfa.gov.by/ru/bilateral/political/>.
5. Веремеев Н. Ю. Стратегическое партнерство Беларуси и Китая: этапы двустороннего сотрудничества // Сайт электронного журнала Universum: общественные науки. 2021. № 10 (78). URL: <https://7universum.com/ru/social/archive/item/12459>.
6. Беларусь и Китай установили отношения всепогодного и всестороннего стратегического партнерства // Сайт информационного агентства БЕЛТА. URL: <https://www.belta.by/politics/view/belarus-i-kitaj-ustanovili-otnoshenija-vsepogodnogo-i-vsestoronnego-strategicheskogo-partnerstva-524039-2022/>.
7. Вальковский М. А. Стратегическое партнерство Беларуси и Китая: актуальные медийные практики // Международная журналистика-2016: турбулентность межгосударственных отношений и медиа : мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18 февраля 2016 г. / сост. Б. Л. Залесский ; под общ. ред. Т. Н. Дасаевой. Минск : БГУ, 2016. С. 47–57.
8. Лицзюнь Го, Чуанья Цзюй. Инициатива «Один пояс, один путь» в новостном дискурсе ведущих СМИ Республики Беларусь // Политическая лингвистика. 2021. № 4 (88). С. 116–127.
9. Землянова Л. М. К вопросу о социальной миссии журналистов-международников в условиях глобализации электронных информационных коммуникаций // Сайт электронного журнала «Медиаскоп». 2013. Вып. 2. URL: <http://mediascope.ru/taxonomy/term/133>.

## ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ВУЗЕ КАК СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЕ И ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

**Ю. В. Георгиевская, Г. Е. Никифоров**  
*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

Статья посвящена организации воспитательного процесса в Астраханском государственном архитектурно-строительном университете. Рассматриваются цели, задачи воспитательной деятельности университета, ее формы и методы работы, применяемые образовательной организацией с целью формирования разносторонне развитой личности будущего специалиста.

**Ключевые слова:** университет, общество, образование, воспитательная работа, личность, личностные качества, студенческое самоуправление.

The article is devoted to the organization of the educational process at the Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering. The goals and objectives of the educational activity of the university, its forms and methods of work used by the educational institution in order to educate a versatile personality of the future specialist are considered.

**Keywords:** university, society, education, educational work, personality, personal qualities, student self-government.

Организация воспитательного процесса в высшем учебном заведении – социально значимое и важное направление общественного развития. Сегодня благополучие и конкурентоспособность любой страны определяется интеллектуальным, духовным и моральным состоянием общества. В целом, Россия имеет высокий потенциал развития. Российская молодежь приветствует изменения в сторону повышения социально-экономического благополучия страны, создания гражданского общества и построения правового государства. При этом возрастает значимость роли образования, воспитания и университета как важного института социализации личности.

В Астраханском государственном архитектурно-строительном университете (далее – АГАСУ) воспитание студенческой молодежи является важной составной частью процесса образования, профессиональной обязанностью каждого преподавателя и сотрудника.

Целями воспитательной деятельности является формирование у студентов нашего вуза гражданственности, ответственности за свою профессиональную подготовку, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, раскрытие творческого потенциала; разностороннее развитие личности будущего специалиста с высшим профессиональным образованием, который обладает интеллигентностью, социальной активностью, высокой культурой и патриотическим сознанием, успешно адаптируется к современным условиям жизни.

Для достижения этих целей университет решает такие актуальные и взаимосвязанные задачи воспитательной деятельности, как:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание у студентов высокой нравственной культуры, активной гражданской позиции и патриотического сознания;
- ориентация на общечеловеческие и культурные ценности;
- создание условий для непрерывного развития творческих способностей студентов;
- создание сплоченного внутривузовского коллектива, развитие и совершенствование работы органов студенческого самоуправления;
- сохранение и приумножение традиций университета, формирование чувства солидарности и корпоративного духа;
- профилактика девиантных форм поведения;
- формирование мотивации на активный и здоровый образ жизни [1].

Важно отметить, что в АГАСУ основываются на принципе интегрирования воспитательной работы в учебный процесс. В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» под образованием понимается единый целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, семьи, общества и государства, а под воспитанием – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся [2]. В основе обучения лежит познавательная деятельность человека, вооружение его системой научных знаний, умений, а в основе воспитания – формирование отношения человека к жизни. Такие формы обучения, как групповое сотрудничество, мозговые штурмы, командное соперничество, деловые и ролевые игры, самоуправление в организации способствуют воспитанию таких важных качеств личности, как творчество, свобода, толерантность, гражданственность и др. Таким образом, обучение и воспитание – это две стороны единого процесса формирования личности.

Формы и методы воспитательной работы в вузе меняются от курса к курсу. Так, если со студентами младших курсов работа организуется с помощью кураторов, студенты старших курсов принимают участие в научно-исследовательской работе, различных конкурсах, конференциях, олимпиадах и студенческих отрядах.

Задача куратора младших курсов – помочь студентам адаптироваться к новым условиям и правилам вузовской среды, чему способствует регулярное общение преподавателей, а также сотрудников деканатов с родителями и студентами. Ежегодно для первокурсников проводятся встречи с руководством университета, студенческими организациями, кураторские часы, творческие мероприятия, например День первокурсника, концерт «Привет, Первокурсник», традиционный квест «Веревоочный курс». На данных мероприя-

тиях ребята знакомятся с традициями и Уставом вуза, их правами и обязанностями, приносят в торжественной обстановке присягу на верность своему учебному заведению.

Для выявления талантов и интересов обучающихся кураторы совместно с Советом студенческого самоуправления проводят анкетирование первокурсников, организуют встречи за круглым столом, осуществляют подготовку студентов к участию в различных внутривузовских, городских и областных мероприятиях. Кроме того, проводится наиболее активная работа по профилактике вредных привычек и девиантного поведения. На этом этапе большая эффективность – это культурно-досуговая работа и мероприятия по формированию здорового и сплоченного коллектива учебной группы. Многие проблемы в процессе обучения и воспитания в университете разрешаются средствами психологической службы, главными направлениями которой являются помощь в выработке индивидуального стиля жизнедеятельности и общения; развитие умений в построении благоприятных межличностных отношений.

На старших курсах формируются профессионально важные качества личности студента и его психологическая готовность к работе по выбранной специальности, поэтому акцент ставится на расширение и углубление общенаучной и профессиональной подготовки студентов, активизацию их научно-исследовательской работы на кафедрах, в студенческом научном обществе.

Приоритетные направления воспитательной деятельности в АГАСУ направлены на формирование корпоративной культуры личности с ориентацией на ее компетентность и конкурентоспособность, т. е. на усвоение лучших образцов поведения, поддержание традиций и гордости за свою *alma mater*. Созданию корпоративного духа, особой социально-психологической атмосферы способствуют все кафедры университета, а также студенческий совет, который в воспитательный процесс вуза вовлекает не только активистов из числа студентов, но и организует вместе с преподавателями разнообразную студенческую жизнь.

В университете поддерживается яркий и узнаваемый стиль, который проявляется в оформлении логотипа, аббревиатуры АГАСУ, стендов, вывесок, печатной и сувенирной продукции, что также способствует формированию корпоративной компетенции, позволяющей каждому студенту чувствовать себя личностью, интегрированной в сообщество вуза, сопричастной к созданию и укреплению его ценностей и лучших традиций.

Одним из важных показателей сформированности корпоративной культуры является развитие студенческого самоуправления. Совет студенческого самоуправления представляет различные интересы студентов: учебные, научные, информационные, социальные, военно-патриотические, спортивно-оздоровительные, культурно-массовые, вопросы трудоустройства. Активистами студенческого самоуправления АГАСУ уже на протяжении 15-ти лет разрабатывается и проводится ежегодный студенческий форум «Школа Актива».

Успех». Программы форума всегда насыщены встречами с интересными героями, тренингами и мастер-классами, направленными на выявление и улучшение навыков, опыта управления командой. Участвуя в форуме, ребята узнают о студенческом самоуправлении, его работе, преемственности студенческих традиций, управлении временем и развитии своих soft-skills.

Участие в подобного рода проектах – это бесценный опыт для будущих специалистов, часть которых, возможно, составит преподавательский фонд нашего и других вузов, а также отличная возможность для студентов презентовать свое видение университета и систему преподавания в целом.

В университете большое внимание уделяется созданию условий для саморазвития, самосовершенствования и личностного роста обучающихся. Каждый творческий студент может выбрать себе занятие по душе, в том числе участвуя в учебно- и научно-исследовательской работе.

Учебно-исследовательская работа во внеаудиторное время включает в себя как элементы исследований в традиционных формах обучения, так и с использованием современных интеллектуальных web-технологий, что позволяет активно вовлекать в образовательный процесс всех студентов, повышая мотивацию обучения, а значит, и качество образования.

Научно-исследовательская работа во внеучебное время – это участие в работе студенческого научного общества, кружках, конференциях разного уровня, олимпиадах, конкурсах, акселераторах, проектах, исследованиях, семинарах и тренингах. Результаты данной работы представляются на ежегодных конференциях, проходящих на базе вуза, таких как: Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития строительного комплекса: образование, наука, бизнес», Национальная научно-практическая конференция «Инновационное развитие регионов, потенциал науки и современного образования», Всероссийская научно-практическая конференция «Львовские чтения», Международный научный форум молодых ученых, студентов и школьников «Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования».

Особую роль занимает патриотическое воспитание. На базе вуза создано три поисковых объединения, основной деятельностью которых является сохранение и увековечивание памяти погибших при защите Отечества, формирование уважения к истории и традициям, духовным ценностям, ответственности за страну и будущее. Поисковые отряды вносят вклад в работу межрегиональных поисковых экспедиций в Республике Калмыкии, Волгоградской области. Ежегодно студенты принимают активное участие в Вахтах Памяти, акциях «Бесмертный полк» и «Свеча памяти», социально-музейном проекте по благоустройству могил и памятников павшим защитникам Отечества «Очистим историческую память от мусора», митингах, экскурсиях в рамках федерального проекта «Дороги Победы», тематических конкурсах стенгазет, рисунков, фотографий, презентаций «На страже Родины», «Лица Победы», «В единстве наша сила», «Защитникам Отечества посвящаем», «Эхо войны» и др. Университет и

его студенты награждены грамотами и благодарственными письмами администрации г. Астрахани и Астраханской области, депутата Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации А. Б. Клыкканова, Астраханской областной общественной организации по патриотическому, правовому и физическому развитию молодежи за активную работу по увековечиванию памяти павших защитников Отечества и патриотическое воспитание подрастающего поколения, большой личный вклад в развитие поискового движения в Астраханской области. Проводятся также мероприятия, посвященные Дням воинской славы России; встречи с Героями РФ, ветеранами ВОВ, тружениками тыла, детьми войны, старейшими сотрудниками университета.

Кроме того, студенты принимают активное участие в творческих коллективах, организованных в университете. КВН – одно из направлений творческой деятельности. В процессе подготовки и участия в играх участники этого движения проявляют свои гражданские качества, артистичность и творческие способности, избавляются от комплексов, повышают уровень культуры, обретают способность принимать управленческие решения, развивают креативное мышление, что позволяет эффективно решать учебно-воспитательные задачи. Уже в течение 28 лет – от «Неуловимых строителей» до «Место для вашей рекламы» – кавээнщики радуют слушателей своими выступлениями и занимают призовые места в региональной студенческой лиге.

Неоднократно наши студенты становились призерами ежегодного фестиваля студенческого творчества «Астрахань студенческая», Всероссийского фестиваля «Российская студенческая весна».

Нельзя не упомянуть о благотворительных акциях и мероприятиях, направленных на сбор различных средств (игрушек, канцтоваров, книг, детских подарков) к Дню знаний, новогодним праздникам детям-сиротам и детям-инвалидам городских и областных специализированных домов ребенка и школ-интернатов; об участии студентов в организации и проведении крупных событий – фестивалях, форумах, конференциях и других значимых проектах (День Победы и др.). Вовлечение в волонтерскую деятельность является важным элементом внеучебной деятельности в университете. По инициативе обучающихся, преподавателей, деканов и при их активном участии в АГАСУ созданы волонтерские объединения, представляющие различные направления добровольческой деятельности:

- волонтерский отряд «Рука помощи» (социальное добровольчество);
- строительный отряд «Каспий», добровольческий отряд «Огнеборец», АрхПатруль (добровольчество профессиональной направленности);
- волонтерский отряд «Рука помощи», экологический отряд АГАСУ (экологическое добровольчество).

Одной из главных задач воспитательной работы в вузе является пропаганда здорового образа жизни, направленная на привлечение молодежи к регулярным занятиям физической культурой и спортом, сохранение и



укрепление здоровья студентов, обеспечение их физической готовности к будущей профессиональной деятельности. Баскетбольная, футбольная, волейбольная команды, команды по плаванию, гребле, гребле-индор неоднократно становились победителями и призерами областных и региональных соревнований, студенческих игр.

Важной составляющей университетской корпоративной культуры и воспитательной работы является работа с выпускниками. Даже расставшись с вузом много лет назад, бывшие студенты чувствуют свою причастность к alma mater и участвуют в деятельности университета. Ни одно крупное мероприятие вуза не обходится без их участия и помощи, в том числе спонсорской.

Тесная связь с выпускниками прошлых лет, которые регулярно информируют о вакансиях в организациях, в которых они работают, их успехи в различных областях жизни Астраханской области – наглядный пример того, «с кого делать жизнь». Это администрации города Астрахани и Астраханской области, СРО АС «Гильдия проектировщиков Астраханской области», ООО «Астрагеопроект», ПАО «Поволжский банк Сбербанка России», ООО «Архитектурно-проектное бюро "ИД"», АО «Евро-Азиатский торгово-промышленный банк», Банк ВТБ (ПАО), ООО «Лукойл – Астраханьэнерго», ООО «Институт строительной экспертизы, оценки и промышленной безопасности», ООО «Газпром добыча Астрахань», Астраханский газоперерабатывающий завод, Главное управление МЧС по Астраханской области, страховая компания «Согаз», ООО «Географ», высшие учебные заведения, руководители и менеджеры различных фирм, центров и т. д.

Таким образом, организованная в системе воспитательная деятельность вуза, способная к трансформации в соответствии с запросами общества, должна и в будущем вносить весомый вклад в формирование специалиста, человека уверенного, знающего, ответственного, целеустремленного, а значит, более конкурентоспособного на рынке труда.

#### Список литературы

1. Концепция воспитательной работы с обучающимися Астраханского государственного архитектурно-строительного университета. URL: [https://xn--80aaildk.xn--p1ai/images/files/konserciya\\_vosp\\_raboty\\_2021.pdf](https://xn--80aaildk.xn--p1ai/images/files/konserciya_vosp_raboty_2021.pdf).
2. Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.12.2022; с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023) // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/).
3. Георгиевская Ю. В. Воспитательная работа в вузе как аспект подготовки будущего специалиста // Молодежь и образование – 2010: факторы и стратегии карьерной успешности : мат-лы Междунар. межвуз. науч.-практ. конф. Астрахань : Сорокин Р. В., 2011. С. 53–58.
4. Осипов П. Н. Воспитательная деятельность в инновационном вузе : уч. пос. Казань : БРОНТО, 2019.

## КОММУНИКАТИВНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕНЦИИ РЕПЛИК ФРАНЦУЗСКИХ ДИАЛОГОВ

*Т. Н. Глоба*

*Донецкий национальный университет  
(г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия)*

В статье рассмотрены различные трактовки термина «интенция». Проведен интент-анализ новелл французских авторов и выделены основные типы интенции по следующим направлениям: направленность на собеседника, направленность на себя и направленность на окружающую действительность. Изучена коммуникативно-функциональная интенция реплик диалогов в новеллах и описаны четыре основных типа коммуникаций: информативная, побудительная, эмоционально-оценочная и контактная. Даны количественные характеристики по доминирующим типам интенции.

**Ключевые слова:** *диалог, реплика, высказывание, интенция, интент-анализ.*

The article analyzes various interpretations of the term "intention"; an intent analysis of short stories by French authors is carried out and the main types of intentions are distinguished in the following directions: focus on the interlocutor, focus on oneself and focus on the surrounding reality; the communicative-functional intention of dialogue replicas in the novels of French authors is considered and four main types of communicative intention are described: informative, incentive, emotional-evaluative and contact; given the quantitative characteristics of the dominant types of replica intentions.

**Keywords:** *dialogue, replica, utterance, intention, intent analysis.*

Передача речевых интенций говорящих является главным условием для взаимопонимания и достижения целей общения. Важность исследования структуры коммуникативного акта связана с тем, что в нем происходит наслаивание нескольких целей и интенций собеседников. Актуальность представленной работы состоит в анализе коммуникативного аспекта лингвистических особенностей использования реплик в художественном тексте с точки зрения интенции в произведениях французских авторов. На современном этапе развития в лингвистике уделяется большое внимание изучению прагматического аспекта языка и особенно разработке теории диалога как коммуникативной деятельности.

Целью исследования является выявление способов реализации коммуникативных интенций реплики в новеллах французских авторов. Объектом исследования выступают формально сходные по структуре и стилю повествования реализации интенций в новеллах. Предметом исследования являются коммуникативные интенции реплик. Практическим материалом исследования послужила выборка реплик в 19 новеллах французских авторов XIX–XX вв. в количестве 1398 реплик.

В современной лингвистике особое внимание уделяется деятельностному аспекту языка, который предполагает изучение вопросов взаимодействия ком-

муникантов и целей их межличностного общения. Данная проблематика входит в круг изучения таких лингвистических дисциплин, как: основы теории межкультурной коммуникации, психолингвистики и социолингвистики. Анализ процессов порождения коммуникативного акта рассматривается в работах В. Г. Костомарова, А. А. Леонтьева, И. П. Сусова; использования языковых единиц в речи изучены в научных трудах Г. П. Грайса, Ж. Серля, Н. И. Формановской; коммуникативные тактики и стратегии описаны в монографиях О. С. Иссерс, Е. С. Поповой.

В современных трактовках отечественных лингвистов интенция говорящего рассматривается как основная установка на смысл будущего высказывания, а именно мотивация речевого акта [8, с. 56]; «превербальное, осмысленное намерение определяет коммуникативную стратегию высказывания и является основным структурным признаком осознания коммуникативного акта» [10, с. 103]. О. Ахманова и И. Магидова дают определение, которое описывает интенцию как потенциальное содержание высказывания [6, с. 43]. Важно понимать, что выражаемая интенция говорящего не всегда совпадает с действительной, коммуникант не всегда стремится к тому, чтобы слушающий распознал его истинную интенцию.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, определим, что интенция — это, как правило, предметная направленность субъекта, нацеленная на объект переживания. Интенции образуют базис и содержание речи, связанное с целями деятельности и субъективной картиной мира говорящего [2, с. 257]. Понятие интенциональности в интерпретации С. В. Мощевой включает два аспекта: аспект смысловой информативности и связь с намерениями говорящего в речи.

Интенциональная структура высказывания всегда связана с реализацией следующих функций языка: регулятивной, прескриптивной, апеллятивной, аффективной, оценочной, межличностной, металингвистической [3, с. 41–46]. Для изучения интенциональных оснований реплик в новеллах по направлению высказывания используется метод интент-анализа интеракции, разработанный лабораторией психологии речи и психолингвистики Российской академии наук [11, с. 105]. Данный анализ предусматривает изучение подтекста интенции речевого материала путем выявления интенциональной составляющей речи. Интерпретация устремлений собеседников осуществляется путем рассмотрения ответных реплик партнера [2, с. 259].

Проведенный интент-анализ новелл французских авторов позволяет выделить следующие типы интенции, относящиеся к трем направлениям: направленность на собеседника, направленность на себя и направленность на окружающую действительность. В интенциональном дискурсе преобладают категории интенций, которые отражают направленность на собеседника и на окружающую действительность. Например, диалог из новеллы «Маттео Фальконе»:

«– *Cache-moi vite; ils viennent.*

– *Attends que mon père soit revenu.*

– *Que j'attende ? malédiction ! Ils seront ici dans cinq minutes. Allons, cache-moi, ou je te tue.»* [13, с. 34–35] – является примером интенции направленности на собеседника, поскольку Джанетто Санпьери старается побудить, умоляет сына М. Фальконе, Фортунато, спрятать его от погони.

Примером диалога, направленного на окружающую действительность, может служить диалог между Бертраном и Одеттой в новелле «Ты великая актриса»:

«– *Tiens! Vous êtes là, Bertrand? Quelle bonne surprise? Qu'avez-vous fait de Robert? Il vient de me faire appeler.*

– *Oui, chère Odette. C'était pour que nous ayons, vous et moi, une conversation.*

– *Une conversation? Quel est ce mystère? Robert vous a chargé pour moi d'un message?*

– *Exactement.»* [12, с. 48].

Интенции направленности на себя представлены одиночными репликами в новелле «Маттео Фальконе», где юный Фортунато стремится продемонстрировать свою независимость и неуязвимость, в ответ на угрозы повторят: «– *Mon père est Mateo Falcone! dit-il avec emphase.»* [13, с. 37].

В процессе коммуникации участники диалога корректируют свои речевые действия в зависимости от сложившейся коммуникативной ситуации в соответствии с заданной интенцией. Полифункциональность коммуникативного процесса способствует разграничению четырех основных типов интенций, предложенных Л. Я. Киселевой [5, с. 149]: информативную, побудительную, эмоционально-оценочную и контактную. Рассмотрение этих типов высказывания в художественном произведении осуществляется путем лингвистического анализа и выявления языковых средств, реализующих коммуникативную интенцию. В побудительной используется коннотация как инструмент воздействия на адресата для достижения поставленных целей, чтобы произвести желаемый эффект, например условие: «– *Par Dieu! je ne me moque pas. Dis-moi seulement où est Gianetto, et cette montre est à toi.»* [13, с. 40].

Эмоционально-оценочная интенция, представляющая собой реакцию говорящего на сложившуюся ситуацию общения, реализуется с целью произвести коммуникативный эффект, воздействовать на собеседника (привлечь его внимание, заинтересовать, заинтриговать или, напротив, отвлечь, взволновать или растрогать, ввести в заблуждение или убедить) [1, с. 130]: «– *Eh bien! vous voyez!.. Bertrand ne croit pas plus que moi à la pureté, à la résignation de Juliette...»* [12, с. 58].

Информативная интенция передает новые для адресата сведения путем насыщения высказывания конкретными фактами с преобладанием тактики прямого выражения [1, с. 143]: «– *Point du tout... Pour aller voir les îles grecques*

*avec un ami très cher qui veut bien m'offrir cette croisière... Je confierai les enfants à ma mère et je jouirai tranquillement de mes vacances conjugales...» [12, с. 49].*

Контактная интенция, направленная на установление, поддержание или прекращение межличностных отношений [1, с. 150], является главенствующей, поскольку побудительная, эмоционально-оценочная и информативная представляют собой демонстрацию этапов вступления, поддержания или выхода говорящего из речевого акта: «– *Holà! eh! mon vieux camarade, criait-il, comment cela va-t-il, mon brave? c'est moi, je suis Gamba, ton cousin.*» [13, с. 43].

На основании вышеизложенного, преобладающим типом интенции в новеллах французских авторов можно считать интенции, направленные на собеседника – 59 % (825 реплик). Использование реплик по направлению к окружающей действительности было выявлено 29 % (405 реплик), а интенции по направлению на себя в анализируемых новеллах было минимально – 12% (168 реплик). Интенция всегда представляет собой субъективный фактор речевого взаимодействия говорящих, который функционирует на основе понимания субъектом мотивов речевой деятельности и позволяет прогнозировать его возможный результат. Согласно анализу представленных новелл в реализации коммуникативной стратегии преобладают эмоционально-оценочная интенция – 46 % (643 реплики), также побудительная и информативная – 24 % (336 реплик) и 23 % (321 реплика) соответственно. Наименее используемой была выявлена чистая контактная интенция как способ реализации коммуникативной – 7 % (98 реплик). Два последних вида интенции предполагают более широкий набор языковых средств, выражающих скрытую оценку и передающих эмоциональное состояние адресанта, побуждая тем самым собеседника к ответному действию, чем объясняется частота их использования французскими авторами.

#### Список литературы

1. Антонова Ю. Н. Интенция говорящего в аспекте коммуникативно-целевой семантики. Орел, 2006. 183 с.
2. Афиногенова В. А. Интенциональная организация повседневного диалога // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». Тверь. 2012. Вып. 2. С. 257–265.
3. Демьянков В. З. Намерение в интерпретации и интерпретация намерений в речи // Структура и анализ. Москва. 1989. С. 41–46.
4. Иванова Н. К., Мощева С. В. Интенциональный аспект рекламного дискурса: фонетико-орфографические особенности : мон. М. : РИОР: ИНФРА-М, 2011. 182 с.
5. Киселева Л. Я. Вопросы теории речевого воздействия. Л., 1978. 236 с.
6. Кобозева И. М. К распознаванию интенционального компонента смысла высказывания // Диалог – 2003 : материалы конференции. URL: [http:// www.dialog-21](http://www.dialog-21).
7. Мощева С. В. Речевая интенция: теоретические подходы к исследованию // Филология и лингвистика. Известия вузов. Серия «Гуманитарные науки». 2011. № 2 (3). С. 223–226.
8. Серл Дж. Р. Философия языка. М. : Эдиториал, 2010. 208 с.
9. Серль Дж. Р. Логический статус художественного дискурса. М. : Логос, 1999. 47 с.
10. Селиванова О. О. Актуальные направления современной лингвистики. Киев : Украинский фитосоциологич. центр, 1999. 148 с.

11. Ушакова Т. Н. Слово в действии. Интент-анализ политического дискурса. СПб. : Алетейя, 2000. 316 с.
12. Maurois A. Une carrière et autres nouvelles. М. : Radouga, 2004. 190 p.
13. Mérimée P. Nouvelles. М. : Editions du progres, 1975. 615 p.

УДК 373.2

## ЛЕГО В ФОРМИРОВАНИИ КОНСТРУКТИВНЫХ УМЕНИЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*М. С. Горенюк*

*Гродненский государственный университет*

*им. Янки Купалы*

*(г. Гродно, Республика Беларусь)*

Формирование у детей мотивации к развитию и творчеству сегодня являются основными задачами педагога в соответствии с государственными образовательными стандартами. Эти сложные задачи в первую очередь требуют создания специальных условий обучения. В этом плане очень важно конструирование. В статье рассматривается актуальность развития конструктивных умений у детей старшего дошкольного возраста, а также особенности использования Лего для формирования конструктивных умений.

**Ключевые слова:** *конструктивные умения, конструирование, 3D-технологии, Лего, старший дошкольный возраст.*

Formation of motivation for the development and creativity of children today are the main tasks of a teacher in accordance with state educational standards. These complex tasks primarily require the creation of special training conditions. In this regard, design is very important. The article discusses the relevance of the formation of constructive skills in older preschool children, as well as the features of using Lego to form constructive skills.

**Keywords:** *constructive skills, construction, 3-D technologies, Lego, senior preschool age.*

Современному обществу нужны социально активные, самостоятельные и творческие люди. Для реализации этого запроса необходима новая организация системы образования.

Формирование у детей мотивации к развитию и творчеству сегодня являются основными задачами педагога в соответствии с государственными образовательными стандартами. Эти сложные задачи в первую очередь требуют создания специальных условий обучения. В этом плане очень важно конструирование.

Говоря о конструктивных умениях, необходимо дать определение понятию «конструирование». Под конструированием понимается приведение в заданное положение предметов, элементов, частей [2, с. 65].

В педагогической литературе выделяются следующие конструктивные умения:

- умение абстрагироваться (т. е. видеть существенное);
- умение синтезировать (собрать объект из готовых частей);

- умение анализировать (выделить составные части);
- умение видоизменять объект по заданным параметрам, получая при этом объект с новыми свойствами [3].

На современном этапе одной из наиболее эффективных форм формирования конструктивных умений у детей старшего дошкольного возраста являются 3D-технологии.

3D-технологии – это технологии, посредством которых осуществляется процесс создания трехмерной модели объектов [4].

Одной из наиболее доступных форм 3D-технологии для детских садов является Лего-конструирование.

Для формирования конструктивных умений у детей дошкольного возраста средствами конструкторов типа Лего необходимо сформировать определенные условия. Под такими условиями исследователи М. С. Ишмакова, Т. С. Лусс, Е. В. Фешина понимают создание конструирующей среды, использование конструирования в различных видах деятельности дошкольника, включение родителей в данный процесс [2, с. 122].

Конструирование посредством Лего обеспечивает сложность, многогранность реализуемой идеи. Полученный при этом ребенком опыт незаменим для формирования навыков и умений исследовательской деятельности. Лего-конструирование помогает сформировать умение учить, добиваться успеха, получать новое знание окружающего мира, создает первые условия для учебного процесса.

Благодаря разработкам производителей конструкторов, особенно конструктору Лего, уже в дошкольном возрасте дети могут знакомиться с основами строения предметов, учиться работать по схеме, экспериментировать, обсуждать идеи, воплощать их. В результате у них развивается адекватная самооценка, творческое мышление, умение работать в команде и распределять роли в группе. Поэтому конструктивная деятельность является эффективным способом совмещения в игре элементов обучения, воспитания и развития.

В процессе совместного конструирования Лего дети пытаются понять, что представляет собой объект и чем он отличается от других; освоить умение измерять ширину, длину, высоту предметов; начать решать конструктивные задачи «с глаза на глаз»; развивать образное мышление; научиться представлять предметы в различных пространственных положениях. Во время обучения педагоги работают над развитием воображения, мелкой моторики (ловкости рук), творческих наклонностей, диалогической и монологической речи и расширением словарного запаса у детей старшего дошкольного возраста. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Дети учатся работать с разработанными инструкциями, схемами, строить здание по плану, заданным условиям.

Активизация деятельности Лего-конструирования является формой образовательного процесса, при которой конструктор и дидактический материал становятся предметом активного мыслительного и практического действия

каждого ребенка. Дети конструируют, фантазируют и создают продукт собственного творчества. Одни и те же конструкторы включают различные модели, которыми можно перестраивать, каждый раз создавая новые изображения реального объекта или элемента постройки. Это дает детям дошкольного возраста полную свободу действий. Работа с конструктором оживленная и интересная, открывает абсолютно новые возможности для развития ребенка, в которых нет границ детской фантазии [1]. Лего-конструирование может занимать неопределенное время от минуты до нескольких дней.

Игра ребенка с деталями Лего ближе к конструктивному и техническому делу взрослого человека. Продукт детского труда еще не является общественным, ребенок ничего не вносит нового ни в материальную, ни в культурную ценность общества. Однако правильная организация детской деятельности взрослыми оказывает наиболее благотворное воздействие на развитие конструктивных умений детей старшего дошкольного возраста.

Работа с деталями Лего учит созидать, разрушать, и это тоже весьма важно. Разрушения не носят агрессивный характер, а направлены на создание новой конструкции. Ломая собственную постройку из конструктора, ребенок может создать еще одну или построить из освободившейся детали некоторые ее части, являясь в этом случае творцом.

Лего-конструирование реализуется успешно в различных детских видах деятельности: учебном процессе в виде дополнительных наглядных и практических материалов; нерегламентированной деятельности в виде дидактических, сюжетно-ролевых или театрализованных игр.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод. Формирование конструктивных умений у детей старшего дошкольного возраста происходит в разных видах деятельности, но работа в среде Лего обеспечивает наиболее гармоничное формирование навыков абстрагирования, синтеза, анализа и воссоздания новой модели с заданными свойствами. Кроме того, дошкольники мотивированы на получение новых знаний, навыков, умение работать самостоятельно и в группе, договариваться, находить компромисс.

#### **Список литературы**

1. Джонс Дж. К. Методы проектирования. М. : Мир, 1986. 324 с.
2. Кирия Г. В. О формировании конструктивно-технических умений у учащихся средней школы // Вопросы психологии. 1959. № 6. С. 24–41.
3. Уразлина Н. А. Развитие познавательной активности детей дошкольного возраста в процессе создания объемных конструкций // Молодой ученый. 2015. № 20.1. С. 33–35.
4. Шаталова Н. П. Азбука конструктивного обучения : мон. Красноярск : Научно-инновационный центр, 2011. 204 с.



## НЕВЕРБАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА В ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ

*В. В. Гурылева, Ю. П. Бурлина*

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

Умение устанавливать доверительный контакт с собеседником во многом определяет успех любого делового разговора. Важной составной частью устной коммуникации является язык жестов и мимика. В статье представлен анализ средств невербального общения применительно к сфере деловых отношений, рассмотрены формы невербальной коммуникации, а также приведены особенности использования жестикуляции в разных странах.

**Ключевые слова:** *невербальное общение, невербальное поведение, типы поз, этикетные ситуации, этикетное поведение.*

The ability to establish trusting contact with the interlocutor largely determines the success of any business conversation. An important component of oral communication is the language of gestures and facial expressions. The article presents an analysis of the means of non-verbal communication in relation to the sphere of business relations, considers the forms of non-verbal communication, as well as the features of the use of gestures in different countries.

**Keywords:** *non-verbal communication, non-verbal behavior, posture types, etiquette situations, etiquette behavior.*

Мимика и жесты являются показателями состояния человека, его мыслей и желаний. Информация, считываемая с рук и лица, более достоверная, чем полученная через обычный речевой канал общения, так как телодвижения управляются импульсами подсознания.

Положительный результат любого делового разговора в большей степени зависит от способности находить общий язык с оппонентом. На основе знания языка жестов и мимики можно точно определить позицию говорящего и наладить взаимодействие, установить, как воспринята информация – с одобрением или враждебно. Для создания доверительных отношений в профессиональной деятельности необходимо знать основы невербального общения. Существуют две проблемы понимания жестов, телодвижения:

1) при языковом и речевом общении процесс передачи и приема информации осознается обеими сторонами, а при невербальном осуществляется на бессознательном или подсознательном уровне. Это затрудняет понимание данного процесса и ставит вопрос об оправданности использования понятия «общение». Соответственно, когда речь идет о невербальной коммуникации, отдельные специалисты отдают предпочтение другому понятию – невербальное поведение, понимая его как поведение индивида, несущее в себе определенную информацию, независимо от того, осознается это индивидом или нет;

2) во многих научных работах путают понятия «невербальное общение», «невербальная коммуникация», «невербальное поведение» и чаще всего используют как синонимы. Однако важно разделять эти термины и уточнять контекст. По определению, предложенному В. А. Лабунской, невербальное общение – это «вид общения, для которого является характерным использование невербального поведения и невербальной коммуникации в качестве главного средства передачи информации, организации взаимодействия, формирования образа и понятия о партнере, осуществления влияния на другого человека» [1].

Любая коммуникация, осуществляемая без слов, считается невербальной. С ее помощью могут быть переданы чувства человека. Это является не осознаваемой частью коммуникации, но важной в любом общении.

Грамотное использование знаний в области невербального общения способствует правильной оценке ситуации, мотивов и намерений подчиненных, а также отношения к себе, дает возможность повлиять на собеседника и произвести необходимое впечатление.

Невербальные средства общения изучают такие науки, как: кинестетика – внешние проявления человеческих чувств и эмоций; такесика – прикосновение в ситуации общения (рукопожатия, поцелуи, дотрагивания, поглаживания, отталкивания); проксемика – расположение людей в пространстве при коммуникации; физиогномика – выражение характера человека в чертах лица и формах тела; просодика – ритмико-интонационное оформление речи.

Существует несколько форм невербальной коммуникации. Мимика – выражение лица человека, которое является главным элементом отображения эмоций и чувств. Эмоции по-разному отражаются на правой и левой стороне лица, поскольку левое и правое полушария мозга выполняют разные функции: правое управляет эмоциональной сферой, а левое отвечает за интеллектуальные функции.

Выражение эмоций в мимике осуществляется следующим образом: гнев – широко открытые глаза, опущенные уголки губ, «прищуренный» взгляд, сжатые зубы; удивление – приоткрытый рот, широко открытые глаза и поднятые брови, опущенные кончики губ; страх – сведенные брови, растянутые губы с опущенными и отведенными вниз уголками; счастье – спокойный взгляд, приподнятые, отведенные назад уголки губ; печаль – «угасший» взгляд, опущенные уголки губ, сведенные брови.

Метод визуального контакта помогает демонстрировать заинтересованность в процессе общения. Во время разговора два человека вместе создают и регулируют степень взаимопонимания, периодически встречаясь взглядом и отводя его в сторону. Пристальный взгляд может сформировать доверие или, наоборот, создать дискомфорт.

Особенности визуального контакта позволяют делать выводы о степени заинтересованности в диалоге и отношении к собеседнику: восхищение – длительный зрительный контакт, спокойный взгляд; возмущение – присталь-

ный, навязчивый, несколько тревожный взгляд, длительный зрительный контакт без пауз; расположение – внимательный взгляд, зрительный контакт с паузами каждые 10 секунд; неприязнь – избегание зрительного контакта, «закатывание» глаз; ожидание – резкий взгляд в глаза, приподнятые брови.

Правильное понимание интонации и тембра голоса означает научиться «читать между строк» сообщение другого человека (частые паузы, незаконченные предложения и их построение, силу и высоту голоса, а также скорость речи): волнение – низкий тон голоса, быстрая обрывистая речь; усталость – низкий тон голоса, понижение интонации к концу предложения; энтузиазм – высокий тон голоса, четкая уверенная речь; высокомерие – медленная речь, ровная монотонная интонация; неуверенность – ошибки в словах, частые паузы, нервный кашель.

Чувства и установки людей можно определить по манере сидеть или стоять, набору жестов и отдельных движений. Легче и приятней общаться с теми, кто обладает экспрессивной моторикой, оживленным расслабленным выражением лица. Они располагают к искренности и доверию. При этом чрезмерная жестикуляция, часто повторяющиеся жесты характерны при внутреннем напряжении и неуверенности в себе.

Невербальное общение становится доступным, а степень взаимопонимания увеличивается, если человек понимает позы и жесты собеседника. Расстояние между говорящими также играет важную роль при установлении контакта. Часто люди выражают свое отношение такими категориями, как «держаться оттуда подальше» или «хочу быть ближе к нему». Существуют основные пределы допустимого расстояния между собеседниками: 1) интимное (до 0,5 м) – интимные доверительные отношения между близкими людьми, друзьями, они могут быть допустимы в спорте, где нормой является телесное соприкосновение; 2) межличностное расстояние (от 0,5 до 1,2 м) – комфортное расстояние во время дружественной беседы, при которой допускаются прикосновения друг к другу; 3) социальное (от 1,2 до 3,7 м) – неформальное взаимодействие в социуме, во время деловой встречи; 4) публичное (более 3,7 м) – комфортное расстояние для лектора, который совершает публичное выступление перед аудиторией.

Техника невербального общения достаточно сложна, так как главным образом опирается на психологическое наблюдение. Главным правилом, на которое следует полагаться, является выработка привычки наблюдения, самонаблюдения и анализа полученных результатов. Слагаемыми техники невербальной коммуникации выступают также знания о составляющих его элементах: мимике, взгляде, позе, жестах, интонационных характеристиках голоса, тактильном воздействии, пространственной организации общения.

С целью получения необходимых результатов в процессе общения следует обладать умением располагать людей к себе и контролировать мимику, прибегать к открытым жестам: протянутым раскрытым рукам или расстегиваниям пуговицы пиджака, следить, чтобы губы не были плотно сжаты, а их уголки

опущены вниз. Кроме того, для получения дополнительной информации о собеседнике, которую в дальнейшем можно будет использовать для достижения цели общения, необходимо использовать визуальные компоненты невербального общения: установление зрительного контакта с партнером, необходимую дистанцию общения, наблюдение за мимикой и проявлениями эмоций.

Существует два типа поз: открытая и закрытая. Открытая – поворот головы и туловища к собеседнику, свободное положение ног (они не должны быть скрещены), открытые ладони рук. Большинство мышц тела расслаблено, а взгляд направлен на оппонента. С человеком в открытой позе легко общаться. Закрытую позу характеризуют скрещенные руки или ноги и напряженные мышцы. Она демонстрирует защитную реакцию человека на происходящее, желание уйти от общения или несогласие с информацией, полученной от собеседника в результате общения.

Для расположения человека к беседе необходимо пользоваться открытыми позами, имеющими наибольшую значимость при проведении деловых встреч и переговоров.

Соблюдая этикет проведения невербального общения, следует придерживаться основных рекомендаций и правил: 1) не падать всей массой тела на стул, не сидеть на его краю – это считается неприличным; 2) не переплетать ноги вокруг ножек стула; 3) не сидеть, расставив широко колени, а ступни ног повернув мысами внутрь; 4) не закидывать ногу на ногу, женщинам можно скрещивать ноги у щиколоток; 5) не скрещивать руки (рассматривается как замыкание личного пространства и желание отгородиться); 6) не стучать ногами по полу (трактруется как признак волнения); 7) не держать в руках посторонние предметы; 8) использовать открытые позы; 9) установить зрительный контакт с собеседником; 10) помнить о культурных и национальных различиях невербального общения при проведении деловых переговоров; 11) не жестикулировать чрезмерно (собеседник может неправильно понять); 12) следить за своей мимикой и мимикой партнера; 13) анализировать ситуацию, стараться понять, что на уме у собеседника.

Следует отметить, что в национальных традициях невербальное общение, например жесты приветствия и прощания, может выглядеть по-разному. Так, в странах Ближнего Востока распространено приветствие рукопожатием. При этом арабы дотрагиваются ладонью до своего лба и слегка кланяются.

В странах Латинской Америки во время длительного рукопожатия широко распространены касания собеседника за локоть, плечо. Для выражения почтения у общительных латиноамериканцев принято обниматься.

Особенностью невербального общения в Китае является использование рукопожатия в ситуации взаимодействия с незнакомыми людьми только на официальном уровне. Выражая свое уважительное отношение к партнеру, китайцы могут жать руку собеседника двумя руками и долго трясти ее.

Для Японии рукопожатие не приемлемо. К нему прибегают лишь в исключительных случаях. В знак приветствия японцы, подобно корейцам, используют поклон. В Испании крепко обнимаются, во Франции распространены поцелуи в щеку. Всем хорошо знакомо национальное индийское приветствие и прощание – прижатые друг к другу ладони рук перед грудью.

Во многих странах распространенной формой приветствия и прощания является легкий кивок головой и помахивание рукой, поднятой на уровень головы или чуть выше. Данная форма общения применяется у мужчин и женщин разных возрастов, а в случае согласия и отрицания кивают головой.

В России известно, что простой кивок головой означает «Да» или утверждение. Однако в других странах кивок имеет противоположное значение. Желая выразить согласие, жители Турции, Греции, Болгарии и Индии станут слегка покачивать головой из стороны в сторону, что в нашем невербальном языке ассоциируется с отрицательным ответом.

Жесты, которые могут вызвать недоумение у иностранца, существуют и у арабов. Свое несогласие с чем-либо они выражают коротким, но резким движением головы назад с цоканьем.

У американцев и немцев одной из форм проявления одобрения и благодарности оратору является стук кулаков, ног по твердой поверхности.

Арабы, довольные удачной фразой говорящего, обязательно хлопнут своими вытянутыми пальцами по ладони собеседника, а французы соединят кончики трех пальцев, поднесут их к губам и пошлют в воздух нежный поцелуй. Так они выражают удовлетворение и одобрение происходящего.

Одним из наиболее информативных средств невербального общения является взгляд и выражение глаз.

Привычка смотреть «глаза в глаза», которая существует во многих западных странах, не всеми оценивается положительно. Жители восточных стран избегают такого взгляда, но при этом проявляют уважение. Китайцы верят в то, что прямо в глаза смотрят только враги, поэтому для них пристальный взгляд – оскорбление.

Характеризуя особенности невербального общения в разных странах, отметим, что, пожалуй, только мимика всеми воспринимается одинаково. Счастливые люди улыбаются, неудачники хмурятся и т. д.

Одно из ярких проявлений мимики – это улыбка. У одних народов она является сигналом вежливости, у других – проявлением неискренности и скрытности.

К акустическим невербальным средствам общения можно отнести плач, смех, храп, вздохи, скрежет зубов и прочее.

У нас принято считать, что смех означает радость, а плач – боль и печаль, но в некоторых странах Африки смех – показатель изумления и замешательства.

Для большинства американцев демонстративно жевать, звучно кашлять и т. д. – нормальные явления, однако это недопустимо в других странах.

На основании изложенного можно сделать вывод, что учиться понимать язык жестов важно, поскольку:

1) с помощью речи осуществляется передача фактической информации, а эмоции выражаются средствами невербальной коммуникации.

2) умение распознавать язык жестов и правильно трактовать его обеспечивает успех делового общения;

3) невербальное общение особенно ценно тем, что оно имеет спонтанный характер и обусловлено работой подсознания. Посредством жестов, интонации, окраски голоса могут переданы чувства, которые люди пытаются скрыть.

В исследованиях социологов и психологов представлены различные классификации невербальных средств коммуникации: движения тела, интонационные характеристики голоса, тактильное воздействие, пространственная организация общения.

Эффективность общения обусловлена правильностью понимания речи собеседника, умением оценивать поведение его участников, их мимику, жесты, движения, позу, направленность взгляда. Язык невербального общения способствует более полному выражению чувств говорящего, помогает расположить к себе оппонента.

#### Список литературы

1. Лабунская В. А. Невербальное поведение. Ростов, 1986.
2. Бодалев А. А. Восприятие и понимание человека человеком. М., 1982.
3. Горелов И. Н. Невербальные компоненты коммуникации. М. : Наука, 1980.
4. Столяренко Л. Д. Психология и этика деловых отношений. Ростов н/Д, 2003.
5. Невербальное общение. URL: <https://ru.wikipedia.org>.
6. Особенности невербального общения в разных странах. URL: <https://orator.biz>.
7. Этикет несловесных форм общения. URL: <https://etikket.ru>.

УДК 372.881.111.1

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ АУДИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*О. Г. Жебеленко*

*Донецкий национальный университет  
(г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия)*

В статье рассматриваются особенности формирования навыков аудирования посредством использования видеоматериалов при обучении иностранному языку в высшей школе (на материале французского языка). Акцентируется также внимание на способах совершенствования коммуникативной компетенции учащихся и повышении мотивации к обучению за счет использования видеоконтента.

**Ключевые слова:** *навыки, аудирование, видеоматериалы; иностранный язык, коммуникативная компетенция.*

The article considers the features of the formation of listening skills through the use of video materials in teaching a foreign language in higher education (based on the French language). The article also focuses on the ways to improve the communicative competence of students and increase motivation for learning through the use of video content.

**Keywords:** *skills, listening, video materials; foreign language, communicative competence.*

В современной лингвистике аудирование рассматривается как один из методов развития иноязычной коммуникативной компетенции. Оно предполагает восприятие на слух и понимание звучащей речи, а также текстового материала различных типов и жанров, таких как диалоги, описание событий, рассказы, радио- и телепередачи, лекции и т. д.

Как отмечают ученые-лингвисты, создание реальных коммуникативных ситуаций при обучении иностранному языку является одним из ключевых факторов для овладения различными видами речевой деятельности и, в частности, коммуникативной компетенцией изучаемого языка, что и обуславливает актуальность настоящего исследования.

Цель исследования заключается в том, чтобы проанализировать процесс формирования навыков аудирования посредством использования видеоматериалов при обучении французскому языку в высшей школе.

Проблемой использования аудио- и видеоматериалов при обучении иностранному языку занимались многие российские и зарубежные ученые, такие как: С. И. Архангельский, И. П. Лисовец, С. Ю. Николаева, М. М. Пруссаков, С. В. Гапанова, К. С. Кричевская, Г. И. Воронина, Е. В. Носонович, В. В. Березняк, В. М. Вербицкая, Д. Хаймз, А. Холлидей, П. Нобль, Л. Шарлиак, А.-К. Мотрон и др. [6, с. 16].

Современная коммуникативная методика рассматривает аудирование не только в качестве средства обучения иностранному языку, но и как особый вид речевой деятельности. Как утверждает И. П. Лисовец, аудирование способствует формированию аудитивной компетенции, т. е. способности понимать смысл звучащего текста, значение высказываний, а также умения изложить собственное мнение относительно услышанной информации [4, с. 29].

Следует отметить, что использование видеоматериалов при обучении аудированию является одним из способов развития мотивированности речевой деятельности обучающихся. Применение видеоматериалов стимулирует развитие такого вида мотивации, как самомотивация [2, с. 33]. Самомотивация – это процесс создания, поддержания и реализации собственных мотивов, основанных на сознательном выборе человека и направленных на удовлетворение его потребностей [2, с. 34].

Как показывают исследования, процесс развития самомотивации достигается посредством стимулирования интереса студента к определенному виду речевой деятельности. Следовательно, если при просмотре видеоматериалов обучающийся может самостоятельно понимать звучащую иностранную речь и решать поставленные перед ним задачи, это положительно сказыв-

вается на его самооценке и вызывает желание к дальнейшему усовершенствованию языковых навыков. Вследствие этого интерес, проявляемый к просмотренным материалам, вызывается не столько их содержанием, сколько удовольствием от понимания изучаемого языка.

Необходимо отметить, что использование обучающих видеоматериалов способствует реализации важнейшего требования коммуникативной методики, а именно: «представляет процесс овладения языком как постижение живой иноязычной действительности» [1, с. 21].

Как отмечают ученые, применение аутентичных видеоматериалов является очевидным преимуществом в процессе обучения, так как с их помощью можно более детально познакомить студентов с культурными ценностями народа – носителя языка, дать наглядное представление о его жизни, традициях и реалиях, а также послужить примером «живого языка», используемого представителями современного мирового сообщества и затрагивающего наиболее актуальные проблемы, такие как межрасовая и межэтническая толерантность, влияние новейших технологий на развитие общества, роль женщины в современном мире и т. д. [5, с. 29].

Следует отметить, что видеоматериалы являются не только источником информации, но и способствуют развитию различных сторон психической деятельности обучающихся и, прежде всего, внимания и памяти [3, с. 46]. Для того, чтобы понять содержание видеофрагмента, обучающимся необходимо приложить определенные усилия. При этом использование различных каналов поступления информации (слухового, зрительного, моторного) положительно влияет на ее усвоение. Таким образом, психологическое воздействие данного вида материалов способствует интенсификации учебного процесса и создает благоприятные условия для формирования коммуникативной компетенции [2, с. 33].

Одной из учебных задач, которую можно решить при помощи использования видеоматериалов, является повторение ранее усвоенной лексики и расширение словарного запаса. Однако, прежде чем выбрать тот или иной видеоматериал, преподаватель обязан проанализировать его лексико-грамматические, фонетические и стилистические особенности в соответствии с уровнем владения студентами французским языком.

Длина видео может варьироваться между 2–10 минутами, поэтому, чтобы видеоматериалы соответствовали требованиям занятия, преподаватель должен четко распланировать его ход. Пренебрежение данными критериями выбора может иметь негативные последствия как во время просмотра, так и во время обсуждения студентами конкретного видеоролика. Так, например, студенты могут утратить интерес к видеовыступлению из-за недостаточного понимания лексики или слишком быстрого темпа речи говорящего, а неправильно рассчитанный тайминг способен привести к нарушениям в структуре занятия и сделать работу с услышанной информацией неполноценной [6, с. 62].



Прежде всего перед просмотром преподавателю целесообразно организовать предварительное обсуждение соответствующей проблемы, освещенной в демонстрируемом видео. Более того, необходимо предоставить студентам список слов, выражений, терминов и понятий, связанных с общей темой представленного видеофрагмента.

Данный подход к презентации новых лексических единиц является концептуальным и способствует развитию критического мышления у обучающихся, поскольку помогает установить связи между разными понятиями.

Во время просмотра видео, которое может быть разделено на несколько частей (для более детального обсуждения), студентам могут быть предложены следующие задания:

1) écoutez et sélectionnez le résumé qui correspond le mieux au sujet de cette vidéo;

2) écoutez à nouveau le fragment vidéo et choisissez la réponse correcte parmi les différentes propositions;

3) réécoutez le fragment vidéo et classez les informations dans le tableau et indiquez si c'est «vrai» ou «faux»;

4) réécoutez le reportage et complétez les phrases.

Нужно отметить, что необходимость правильных ответных действий со стороны обучающегося заставляет его думать. Студент вынужден постоянно обращать внимание на каждый фрагмент видео (даже если тот не до конца ему понятен), а также анализировать грамматические и лексические конструкции. Подобная умственная деятельность позволяет обучающемуся запоминать сложные моменты, впоследствии узнавая их и применяя на практике. Такое запоминание является более качественным, чем пополнение словарного запаса традиционными методами и приводит к пониманию языка на интуитивном уровне.

После завершения просмотра студенты могут получить полный текст скрипта к данному видео для более детальной проработки лексического и грамматического материала. Это позволяет обучающимся ознакомиться со всеми спорными и непонятными для них моментами. После чего они смогут пересмотреть данный видеофрагмент еще раз.

Как отмечают некоторые ученые, студенты часто уклоняются от прямого ответа, молчат или отвечают односложно, если тематика вопроса им непонятна, поэтому данный подход позволит свести к нулю количество пробелов в прорабатываемом материале [6, с. 75].

Далее преподавателю следует провести обсуждение или дискуссию, в ходе которой студентам придется выразить свое собственное мнение и привести аргументы в его защиту.

Следует отметить, что основной целью подобного обсуждения является снятие психологического барьера у студентов, что позволяет им не бояться

высказывать свои мысли, а также помогает осознать, что главной целью изучения французского языка является донесение своей мысли до собеседника, то есть достижение требуемой коммуникативной цели.

Необходимо подчеркнуть, что визуализация учебного материала и создание учебной среды с наглядным представлением информации воздействует на эмоциональное состояние обучающегося, способствует более глубокому усвоению речевого материала. Подобный подход в обучении стимулирует у студентов одновременно несколько каналов восприятия, что улучшает концентрацию внимания, способствует снижению утомляемости и обеспечивает необходимую релаксацию [6, с. 64].

Подводя итог, можно отметить, что современная коммуникативная методика рассматривает аудирование как особый вид речевой деятельности, способствующий формированию аудитивной компетенции. Использование видеоматериалов в процессе обучения аудированию является одним из способов развития мотивированности речи и способствует улучшению процесса запоминания и концентрации внимания. Применение аутентичных видеофрагментов позволяет ознакомить студентов с социокультурными тенденциями страны изучаемого языка и положительно влияет на формирование собственной точки зрения относительно изучаемого материала.

Ввиду разнообразия видеоконтента перед преподавателем ставится непростая задача корректного подбора видеоматериалов с учетом обучающей программы, общей тематики текущего модуля и конкретного занятия, уместности, целесообразности, полезности материала.

Обучающие видеоматериалы предоставляют широкие возможности для активной работы в процессе формирования языковых навыков, умений студентов и способствуют овладению иностранным языком. Эффективность их использования зависит не только от точного определения места видеоматериалов в системе обучения, но и от того, насколько рационально организована структура занятия. Они могут использоваться как в традиционной методике обучения иностранным языкам, так и в дистанционном формате.

#### **Список литературы**

1. Барменкова О. И. Видеозанятия в системе обучения иностранной речи // Иностранные языки в школе. 2020. № 3. С. 20–25.
2. Верисокин Ю. И. Видеофильм как средство мотивации студентов при обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. 2017. № 5. С. 31–34.
3. Куличенко Н. М. Использование видеоматериалов на уроках английского языка. 2015. С. 46.
4. Лисовец И. П. Интегрированное обучение аудированию и устной речи // Английский язык и литература. 2014. 113 с.
5. Пруссаков Н. Н. Трудности при обучении аудированию иноязычного звучащего текста // Иностранные языки в школе. 2018. № 6. С. 23–31.
6. Федорова Л. М., Рязанцева Т. И. Современные теории и методики обучения иностранным языкам. М. : Экзамен, 2019. 320 с.

## ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЕ РОЛЬ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ СТУДЕНТОВ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК

*М. В. Жеванова, В. В. Жеванов*

*Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры*

*(г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Россия)*

Реабилитация – это социально необходимое, функциональное и социально-трудовое восстановление здоровья человека, осуществляемое комплексно с использованием государственных, общественных, медицинских, психолого-педагогических, профессиональных и других мероприятий. Термин «реабилитация» означает восстановление здоровья до возможного оптимального уровня.

**Ключевые слова:** *лечебная физическая культура, занимающиеся, физические упражнения, реабилитация, физическая тренировка, общеразвивающие упражнения.*

Rehabilitation is a socially necessary, functional and socio-labor restoration of human health, carried out comprehensively with the use of state, public, medical, psychological, pedagogical, professional and other measures. The term «rehabilitation» means the restoration of health to a possible optimal level.

**Keywords:** *therapeutic physical culture, students, physical exercises, rehabilitation, physical training, general developmental exercises.*

Для успешного обеспечения реабилитационного процесса в комплексном лечении широко применяется лечебная физическая культура (далее – ЛФК), которая помогает мобилизовать естественные силы организма, повышает тонус и физическую форму. Физио- и трудотерапия являются обязательной частью физической реабилитации. Однако успешное обеспечение процесса реабилитации возможно только при активном участии тех, кто в него вовлечен. Физическая подготовка должна быть дозированной [1].

ЛФК в процессе реабилитации проходит поэтапно. Для успешного выздоровления студентов необходимо придерживаться принципов постепенности и последовательности, а также их сознательного отношения к методам восстановления. Важно придерживаться принципа адекватности при увеличении физической активности [1].

В системе поэтапной реабилитации используют следующие формы ЛФК: занятие лечебной гимнастикой, прогулки, бег трусцой, плавание, гребля, подвижные спортивные игры. При осуществлении реабилитационного процесса необходимо, чтобы перечисленные выше формы находились в рамках допустимой двигательной активности занимающихся [1].

Лечебная физическая культура – это самостоятельная дисциплина, в которой средства физической культуры используются для профилактики и лечения заболеваний, осложнений и восстановления работоспособности. Ее основным

средством являются физические упражнения – важный стимулятор жизнедеятельности организма.

Физические упражнения положительно влияют во время реабилитации. Они оказывают тренирующее действие и повышают адаптационные возможности. При этом суть тренировки заключается в многократной, физической нагрузке, которая систематически повторяется и постепенно повышается, вызывая в организме человека позитивные функциональные, а порой и структурные изменения. В результате занятий механизмы регуляции нормализуются, совершенствуются, повышая адаптационные возможности организма к динамическим условиям среды. С одной стороны, формируются и укрепляются новые или совершенствуются уже существующие двигательные навыки, с другой – развиваются и улучшаются разные физические качества (сила, выносливость, быстрота, гибкость, координация и др.), которые определяют работоспособность. Другие средства и методы реабилитации не в состоянии заменить упражнения. Только в результате их действия мы в состоянии восстановить и усовершенствовать физическую работоспособность занимающегося, которая заметно снижается при патологических процессах [3].

Таким образом, вышесказанное указывает на то, что лечебная физическая культура играет важную роль в процессе реабилитации. В то же время ЛФК – это не только лечебно-профилактическое средство, но и лечебно-образовательный процесс. Использование лечебной физкультуры воспитывает у студента сознательное отношение. Основой участия в лечении является обучение физическим упражнениям. В связи с этим физиотерапия – это не только терапевтический, но и педагогический процесс. Объектом действия ЛФК является студент со всеми особенностями функционального состояния организма. Рациональная организация физического воспитания учащихся требует знания возрастных особенностей их развития. В соответствии с этими особенностями конкретизируются задачи физического воспитания, уточняются средства и методы их применения, определяется степень нагрузки на организм учащихся [2].

В возрасте 16–17 лет процесс роста и развития организма все еще продолжается. По сравнению с подростками в возрасте 12–15 лет у студентов наблюдается относительно спокойное и равномерное протекание всех процессов развития отдельных органов и систем организма.

Из-за относительного завершения полового созревания отчетливо проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. Рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину замедляются. Различия между мальчиками и девочками в размерах и форме тела достигают максимума.

Мальчики имеют более высокий рост и больший вес, по сравнению с девочками. У девочек, как и у мальчиков, короткие ноги и руки, а центр тяжести массы тела расположен ниже. Все эти особенности отражаются на длине остановки, скорости ходьбы и бега, высоте и длине прыжка и т. д. [3].

В 16–17 лет почти заканчивается окостенение большей части скелета. Рост трубчатых костей в длину замедляется, а в ширину усиливается. Кости становятся более гигроскопическими и крепкими.

В это время энергично развивается грудная клетка. Скелет уже способен выдерживать значительные нагрузки. В тесной связи с развитием костного аппарата идет формирование мышц, сухожилий и связок.

В 16–18 лет развитие мышц не отстает от роста костей и идет равномерно и быстро. В этом возрасте, особенно у молодых мужчин, быстро увеличивается мышечная масса, сила. Физико-химические свойства мышц продолжают заметно меняться, улучшаются их функциональные свойства. Мышечная ткань, благодаря своему химическому составу (соотношение белков, жиров, воды и т. д.), структуре, силе и скорости сокращения мышечных волокон, приближается к показателям взрослых. Возбудимость и ответственность мышц, их нервная регуляция достигают высокого уровня. Мышцы эластичны, то есть они имеют тенденцию больше уменьшаться при сокращении и увеличиваться при расслаблении. Все это создает своеобразную основу для быстрых, разнообразных по характеру и амплитуде движений. Более отчетливо, чем у подростков, наблюдается разница в увеличении мышечной силы правой и левой половин тела [2].

В процессе физического воспитания необходимо обеспечить всестороннее развитие мышц с помощью разнообразных упражнений. Для этого следует широко использовать общеразвивающие для рук, ног, туловища, упражнения с предметами и т. д.

Опорно-двигательный аппарат становится устойчивым к динамическим и статическим нагрузкам. Существуют благоприятные возможности для развития мышечной силы и выносливости. В то же время опасность вредного воздействия на развитие костей и мышц, чрезмерного мышечного напряжения и часто повторяющейся статической работы в некоторой степени сохраняется.

Девочки характеризуются более развитым тазовым поясом и мускулатурой тазового дна. По сравнению с молодыми мужчинами, у них значительно меньше мышечный рост, увеличение силы происходит медленнее, плечевой пояс заметно отстает в развитии. Все это влияет на способность девушек выполнять упражнения, требующие большого мышечного напряжения. Для оптимального формирования опорно-двигательного аппарата девочкам необходимо более тщательно заниматься физическими упражнениями, что сказывается на повышении внутрибрюшного давления и негативно на развитии органов малого таза. В то же время следует широко использовать упражнения, укрепляющие мышцы таза и брюшного пресса [4].

В связи с ростом и развитием организма в подростковом возрасте происходит последующее формирование органов кровообращения и дыхания. В этот период масса сердца продолжает увеличиваться, улучшается его регуляция,

усиливается мощность сердечной мышцы, в результате значительно увеличивается ударный и минутный объем сердца, сила сердечных сокращений при одновременном снижении частоты их сокращений.

В то же время улучшается нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и кровеносных сосудов. Работа сердечно-сосудистой системы становится более скоординированной и адекватной в ответ на внешние раздражители. Выносливость сердца по отношению к физическим нагрузкам растет.

Юноши и девушки могут выдерживать значительные физические нагрузки по объему и продолжительности. Им доступны упражнения со статической нагрузкой, требующие высокой скорости и продолжительности, а также связанные со значительным мышечным напряжением. В то же время следует иметь в виду, что для нетренированных молодых людей частые и длительные нагрузки иногда являются чрезмерными. Они могут вызвать серьезные нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы с появлением общей слабости, болей в области сердца, учащения пульса и т. д. При правильных систематических упражнениях таких явлений, как правило, не наблюдается [3].

Для тренировки сердечно-сосудистой системы студентов необходимо широко использовать различные виды бега в умеренном темпе, ходьбу, плавание и т. д. На занятиях следует сочетать упражнения, дающие большую нагрузку, с умеренными физическими нагрузками или с периодами кратковременного отдыха. Желательно также чаще выполнять дыхательные упражнения [4].

У юношей и в меньшей степени у девушек постепенно увеличивается грудная клетка и величина ее экскурсии; развиваются дыхательные мышцы и их сила; улучшается регуляция дыхания; увеличивается жизненная емкость легких. В то же время наблюдается заметное увеличение легочной вентиляции при физической нагрузке. Кроме того, обмен газов в легких становится более эффективным. У юношей и девушек под влиянием физических упражнений значительно возрастают функциональные возможности органов дыхания, в частности, становится более редким и глубоким дыхание. В результате общая работоспособность организма по отношению к длительным физическим нагрузкам становится более стабильной.

Формирование равномерного и глубокого дыхания благотворно влияет на органы кровообращения, дыхания и весь организм. Такое дыхание является наиболее рациональным и для успешного обеспечения организма кислородом в условиях повышенной мышечной активности [4]. Для этого следует систематически применять упражнения, вызывающие равномерное, глубокое дыхание: ходьбу, бег, катание на лыжах и коньках, плавание и т. д.

Здоровье – это не только отсутствие заболеваний, но и определенный уровень физической подготовки, тренированности, функционального состояния организма, который является физиологической основой физического и психического благополучия. Физическая активность – одно из неперенных условий жизни, имеющее не только биологическое, но и социальное значение.

### Список литературы

1. Лечебная физическая культура : справочник / под ред. В. А. Епифанова. М. : Медицина, 1987. 528 с.
2. Романовская Н. В., Романовский А. А. Как победить остеохондроз. Минск : Современная литература, 2001. 224 с.
3. Физическая реабилитация: учебник для академий и институтов физической культуры / под ред. С. Н. Попова. Ростов н/Д : Феникс, 1999. 608 с.
4. Деминский А. Ц. Основы теории и методики физического воспитания. Донецк : Донеччина, 1995. 520 с.

УДК 377.031

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

*Г. А. Калянова, А. А. Басангов*

*Калмыцкий государственный университет  
им. Б. Б. Городовикова  
(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

В статье рассматриваются проблемы формирования этноэкологической культуры личности через призму этнопедагогики. Предлагается этнический подход к воспитанию студентов, основанный на средствах народной педагогики.

**Ключевые слова:** культурные системы, этнопедагогика, этноэкология, этноэкологическое воспитание.

The article deals with the problems of the formation of the ethno-ecological culture of the individual through the prism of ethnopedagogy. An ethnic approach to the education of students based on the means of folk pedagogy is proposed.

**Keywords:** cultural systems, ethnopedagogy, ethnoecology, ethnoecological culture.

Место человека в окружающем мире и его роль всегда интересовали философов, начиная с Сократа, Эпикура, Сенеки, Канта, Гегеля и т. д. Во все времена ученые стремились понять и объяснить влияние этноэкологических традиций на взаимодействие общества и природы. Многие исследователи (Г. В. Миллер, П. С. Паллас, Н. М. Ядринский и др.) внесли вклад в описание различных видов традиционного отношения разных народов к природе и в разъяснение их роли в саморазвитии народов. В процессе взаимодействия народов с окружающей их природной средой формируются этноэкологические традиции, представляющие совокупность устойчивых форм и связей людей с окружающим их живым миром. В настоящее время, по мнению ученых, проблема формирования единого экологического мировоззрения, этноэкологической культуры становится ключевой проблемой в воспитании молодежи.

Нарушение веками сложившихся народных традиций взаимодействия с природой в современных условиях приводит к изменению менталитета той или иной этнической группы, к серьезным просчетам в социальной жизни

общества. Этноэкологический подход к решению проблем взаимодействия природы и человека становится как никогда актуальным. Многие проблемы общества, в том числе вопросы глобальной и региональной экологии, экологического воспитания и образования, формирования экологической культуры, требуют решения. Ученые нашего времени определили пути формирования этноэкологической культуры подрастающего поколения. Такие исследователи, как П. А. Атутова, Н. И. Болдырев, И. Я. Леонов, М. И. Махмутов и др., определяют, что основой мировоззренческих убеждений нового поколения являются ранее открытые закономерности развития природы и познавательные возможности самого человека.

На основе этноэкологии можно выявить, как влияют традиционные культурные установки на сознание современного человека, а также причины природоразрушающего поведения человека. Сбор и изучение информации о традиционной культуре воспитания являются важнейшей задачей данной науки и опирается на опыт этнопедагогики. Экологическая культура как часть общей культуры человека основывается, прежде всего, на знаниях человека о природе и проявляется во всех видах его деятельности, в поступках и поведении. Знания о природе, бережное к ней отношение, заинтересованность в охране окружающей природы впитываются с молоком матери. Народные традиции в воспитании экологической культуры изучает этноэкология как наука. В сферу внимания этноэкологии входит изучение интеллектуальных, эстетических, этнических, деятельностно-волевых и бытовых аспектов жизни этноса. Учреждения образования должны отражать в своей деятельности содержание накопленного фонда национальных ценностей, достижений своего этноса, особенности его социального опыта, наряду с удовлетворением познавательных потребностей обучающихся.

Академик Геннадий Никандрович Волков, основоположник этнопедагогики как науки, в своих трудах раскрывает сущность этноэкологической культуры. Осознание опасности и недопустимость безудержного использования ресурсов той земли, на которой живет человек, – это есть проявление его этноэкологической культуры. Б. Т. Лихачев предполагал, что экологическая культура должна формировать экологическое сознание, нравственно-эстетические чувства и переживания личности, социальную и индивидуальную ответственность за то, что происходит с живым миром вокруг.

Идеи этнопедагогики Г. Н. Волкова нашли свое воплощение не только в научно-педагогической деятельности, но и в повседневной практике работы преподавателей Калмыцкого государственного университета им. Б. Б. Городовикова (далее – КалмГУ). Культурно-педагогическое наследие калмыцкого народа, содержащее в себе уникальный образовательный потенциал, который активно реализуется в процессе обучения и воспитания молодых специалистов. Его этноэкологическая культура строится на традиционном понимании



новыми поколениями некогда кочевого народа закономерностей живой системы, окружающей их.

Экологическая культура калмыков требует соблюдения правил калмыцкого этноса по отношению к природе и этнокультурным традициями воспитания; этноэкологическая – хорошие знания об особенностях жизни в степи и владение навыками бережного отношения к животным, птицам, земле.

Беречь природу, воспитывать духовно-нравственные качества, приобщать к национальным ценностям, традициям, обычаям, этикету и ритуалам, сложившимся столетиями, – в этом состоит задача современного образования. Экологическая культура может формироваться у студентов в процессе обучения, на занятиях по биологии, истории, литературы и другим смежным дисциплинам, а также в процессе внеурочной воспитательной работы (беседы, игры, экскурсии, культпоходы в музей). Экологические знания необходимо включать во все занятия и другие виды деятельности.

Важно сформировать у молодого человека эмоционально-эстетическое восприятие окружающей природы. Воспитание такого восприятия начинается еще в школе (дневники наблюдений, уголки природы, экскурсии в парк, туристические походы). Учителя стараются пробудить интерес к обитателям уголка природы: растениям, животным и птицам. Это дает возможность проводить систематические и длительные наблюдения, позволяет удовлетворять детскую любознательность. В последующем в студенческой среде необходимо также поощрять стремление молодого человека проникнуть в тайны природы, присматриваться к окружающей действительности.

На факультете среднего профессионального образования КалмГУ этому способствует волонтерское движение студентов «Мы в мире – мир вокруг нас». Участники данного движения охотно участвуют в озеленении города, очищении реки Элистинки, разбивке садов и скверов и в других различных мероприятиях. Студенты с удовольствием помогают ухаживать за деревьями в парке «Победы». Различные творческие конкурсы, проводимые в рамках проектных мероприятий (поделки из шишек, из глины и т. п., спортивные соревнования по народным играм (стрельба из лука, альчики и др.)), расширяют представление молодых людей о природе и культуре родного края. В ходе летней практики студенты узнают различные свойства трав (полыни, череды, мать-и-мачехи, гусятных лапок, лопуха, одуванчика), деревьев (вяза, дуба, туютника, березы и т. д.), а поближе познакомятся с животными. Большое внимание уделяется изучению флоры и фауны калмыцких степей, исследуется жизнь ее обитателей, например, таких как сайгаки, степные орлы и т. п. Влияние природы на людей огромно, а впечатления юности остаются на всю жизнь.

Национальные спортивные увлечения калмыков также являются эффективным средством воспитания не только физических, но и нравственно-духовных начал у молодых людей. Калмыцкие народные игры, развивающие

оперативное мышление, наблюдательность, навыки самоконтроля, при педагогически правильном применении могут стать культурным богатством каждого студента. Знание народных игр и умения играть могут стать впоследствии эффективным средством разумного отдыха, позволят правильно чередовать умственные занятия и практическую деятельность. Не случайно игры в народной педагогике калмыков занимали особое место в воспитании, являлись эффективным способом закаливания и общего физического развития детей и юношей. В КалмГУ большой популярностью у студентов пользуются занятия в секции восточных единоборств. В последние годы начали проводиться соревнования по национальным видам спорта, таким как калмыцкая борьба, метание аркана, альчики и др. Особое развитие получили шахматы. Систематическими стали соревнования и турниры по стрельбе из лука.

Преподавателями КалмГУ им. Б. Б. Городовикова накоплен богатый опыт в изучении и широком использовании в воспитательной работе со студентами традиций, веками складывавшейся у калмыков. Воспитывая студентов на традициях этнокультуры, следует помнить, для успешного решения задач всестороннего развития личности необходимо опираться на бесценный этнокультурный опыт народа. Ведь как же постигнет душу и красоту чужого народа тот, кто смог пренебречь собственным духовным наследием. Опора на национальную культуру создает для студентов ситуацию духовного комфорта, ощущение социальной защищенности; способствует в таком случае этнической самоидентификации личности вступающего в самостоятельную жизнь молодого человека. В дальнейшем, безусловно, это поможет в социальном и гражданском самоопределении.

#### Список литературы

1. Борликов Г. М. Этноэкология как актуальное направление этнопедагогических исследований по проблемам экогуманистического воспитания // Методология этнопедагогического исследования : мон. / под ред. В. К. Пичупшой. Элиста : Калм. ун-т, 2017. 178 с.
2. Будаева Ц. Б. Этноэкологические традиции народов Байкальского региона в условиях трансформационных процессов: проблемы сохранения и развития : дис. ... д-ра полит. наук. М., 2005. 363 с.
3. Дмитриева В. Т., Яковенко Н. В. Этнопедагогический подход к выделению региональных территориальных систем традиционного природопользования // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3.
4. URL: <https://studfile.net/preview/7623135/>.
5. URL: <https://studfile.net/preview/7623135/?embed=1>.
6. URL: <https://studfile.net/preview/7623135/?embed=1>.
7. URL: [https://vk.com/wall-48870866\\_3198](https://vk.com/wall-48870866_3198).
8. URL: <https://www.maam.ru/detskijasad/ponjatie-yekologicheskoi-kultury.html>.

## ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ ЗАИМСТВОВАНИЯ «КЕЙС» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УЗУСЕ ЖИТЕЛЕЙ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

*А. Д. Караулова, А. С. Панкрашов*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматривается смысловое содержание и происхождение слова «кейс», а также анализируется семантическое поле англицизма в бытовом и профессиональном дискурсе среди жителей Астраханского региона. Раскрываются основные лингвистические характеристики данного понятия, объясняется его значение, исходя из смыслового содержания изначальной формы слова, а также современная трактовка. В ходе исследования поиск значений ведется в толковых словарях и на веб-ресурсах, агрегирующих существующие на данный момент словари. Результаты дополняются анализом собственного исследования данных, полученных в ходе социологического опроса.

**Ключевые слова:** *лексикология, статистическое исследование, кейс, заимствование, лингвопсихологический эксперимент, лингвистическая картина.*

The article examines the semantic content and origin of the word "case", as well as analyzes the semantic field of Anglicism in everyday and professional discourse among residents of the Astrakhan region. The main linguistic characteristics of this word are revealed, its meaning is explained based on the semantic content of the original form of the word, as well as the modern interpretation. In the course of the study, the search for meanings is conducted in explanatory dictionaries and on web resources aggregating currently existing dictionaries. The results are supplemented by an analysis of our own research of data obtained during a sociological survey.

**Keywords:** *lexicology, statistical research, case study, borrowing, linguopsychological experiment, linguistic picture.*

Слово «кейс» является многозначным, что связано с историей его происхождения. В своем конечном варианте оно было заимствовано из английского языка; в английском "case" («случай, ситуация») произошло от французского "cas" (что и означает «случай»). Французское слово заимствовано из латинского языка, где "casus" – «случай, шанс, возможность». Дословно же "casus" переводилось как «падение», потому что слово появилось из латинского глагола "cadere" («падать»), имеющего индоевропейский корень \*kad-: «падать» [1].

В большом толковом словаре русского языка первого издания 1998 г. выпуска под авторством С. А. Кузнецова слово указано только в одном значении – плоский чемоданчик для ношения книг, бумаг, тетрадей. В других веб-словарях это значение также указано, но помимо него фигурируют следующие трактовки:

- колесный трактор, оснащенный вертикально расположенным четырехтактным керосиновым двигателем, который строится в США на заводе «Кейс»;

- правивший в XI в. до рождества Христова легендарный царь Аргоса из рода Гераклидов.

В Астраханской области, как и во всей Российской Федерации, слово «кейс» получило новые значения в ходе развития маркетинга и информационных технологий (далее – ИТ).

В сфере ИТ case – это чаще всего какая-либо специфичная задача [2]. Подход к решению крайне специфичных задач часто называют хаками ("hack"). Решение кейса обходными методами, не одобряемыми с точки зрения подходов чистого кода (clean code) и архитектуры программного обеспечения (software design), в русском языке чаще всего именуют «костылем» (в английском языке "workaround"). "Case" фигурирует также в некоторых языках программирования. Но в них он не имеет толкования, а только является условным оператором.

Помимо ИТ-сферы, кейс как задача, употребляется в маркетинге, где также имеет отдельное значение – метод, помогающий ускорять процесс обучения через привлечение студентов к открытому обсуждению, анализу и принятию конечного решения относительно рассматриваемой ситуации [3].

Вне рамок профессионального узуса у слова «кейс» есть также другое значение. Кейсы в некоторых играх являются внутриигровыми предметами [4]. На данный момент киберспорт является официальным видом спорта, и зимой 2022 г. Министерство спорта РФ официально утвердило программу тренировки киберспортсменов [5]. Как во всем мире, так и в Астраханском регионе, в частности, этот вид спорта активно развивается, поэтому данное значение также является исследуемым.

Чтобы более детально узнать особенность восприятия слова «кейс» в рамках профессионального узуса, необходимо также уточнить, какие профессиональные сферы в Астрахани преобладают.

За счет своего географического положения регион богат самыми востребованными природными ресурсами: газом и нефтью. С учетом внутреннего спроса населения на рынке труда велика доля строительства. В виду традиций в области важными отраслями также являются рыбная промышленность и сфера туристических услуг [6].

Из сферы информационных технологий в Астрахани и Астраханской области не закрепились российские промышленные гиганты. Доминирующие в регионе компании в основном представляют услуги интеграции платформы 1С и прикладной разработки на этой платформе. В городе присутствует также офис компании СКБ Контур (создатели системы онлайн-документооборота Диадок), но на данный момент вакансий там нет.

С целью установления спектра семантических значений, вкладываемых в англицизм жителями Астраханского региона, был проведен лингвopsихологический эксперимент.

На базе Google Forms была создана форма, содержащая в себе ряд вопросов: пол опрашиваемого, возраст, какими языками владеет участник опроса, сфера

его деятельности. Опрашиваемым также было предложено выбрать из нескольких вариантов наиболее подходящую трактовку слова «кейс» и наиболее подходящий перевод слова "case". В последнее текстовое поле участники должны были заполнить ассоциацией со словом "case".

В опросе приняли участие 53 человека. Среди них примерно одинаковое количество лиц как мужского, так и женского пола. В процентном соотношении разница составила 0,9 %. Все являются гражданами Российской Федерации. Возраст подавляющего большинства составил 18–25 лет (88,7 %).

Английским языком владеют больше двух третей опрошенных. 22,6 % (что составляет меньше одной трети) также указали, что не знают других иностранных языков.

Доминирующими сферами занятости среди участников опроса стали строительство (35,8 %) и информационные технологии (43,4 %).

Далее на диаграммах указаны процентные пропорции согласно перечисленным выше критериям.

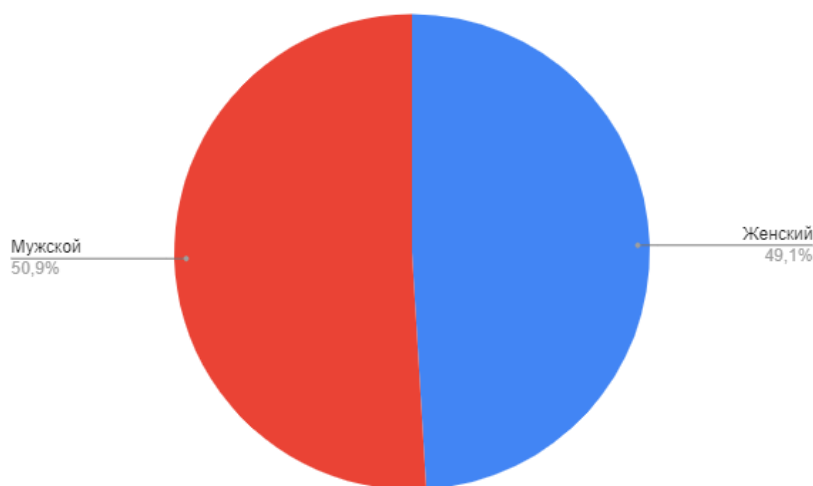


Рис. 1. Пол участников опроса

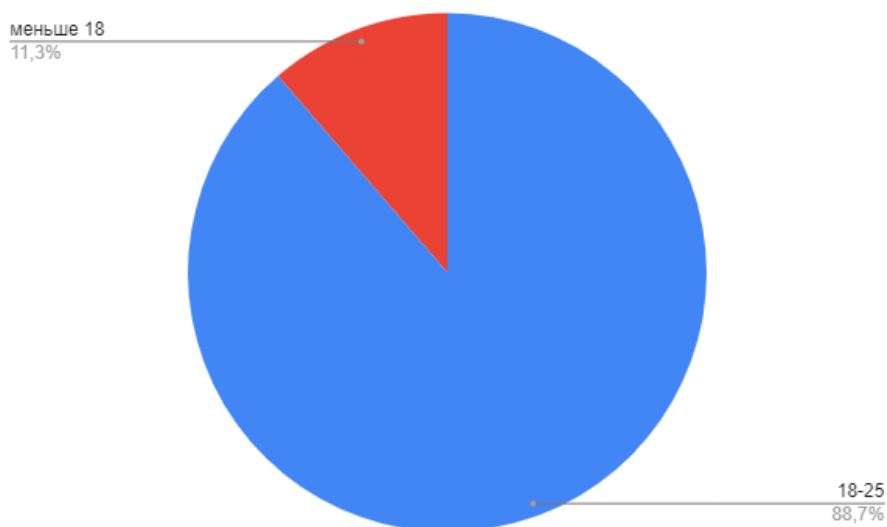


Рис. 2. Возраст участников опроса

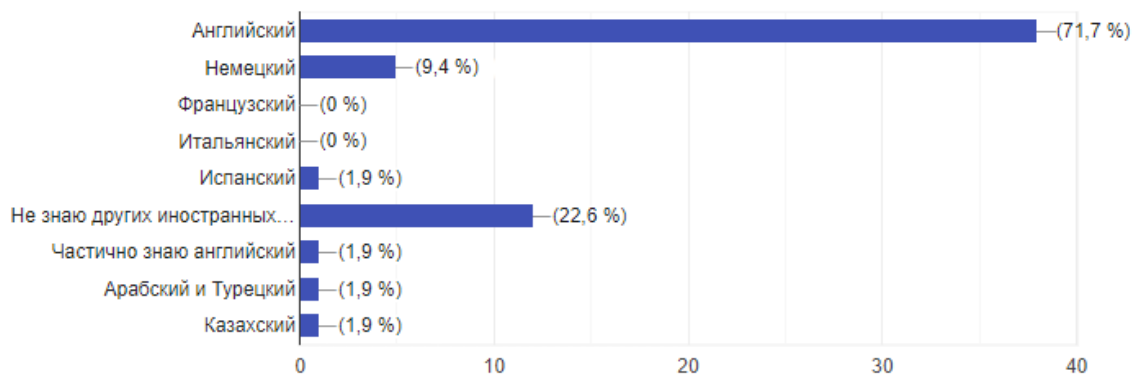


Рис. 3. Языки, которыми участники опроса владеют

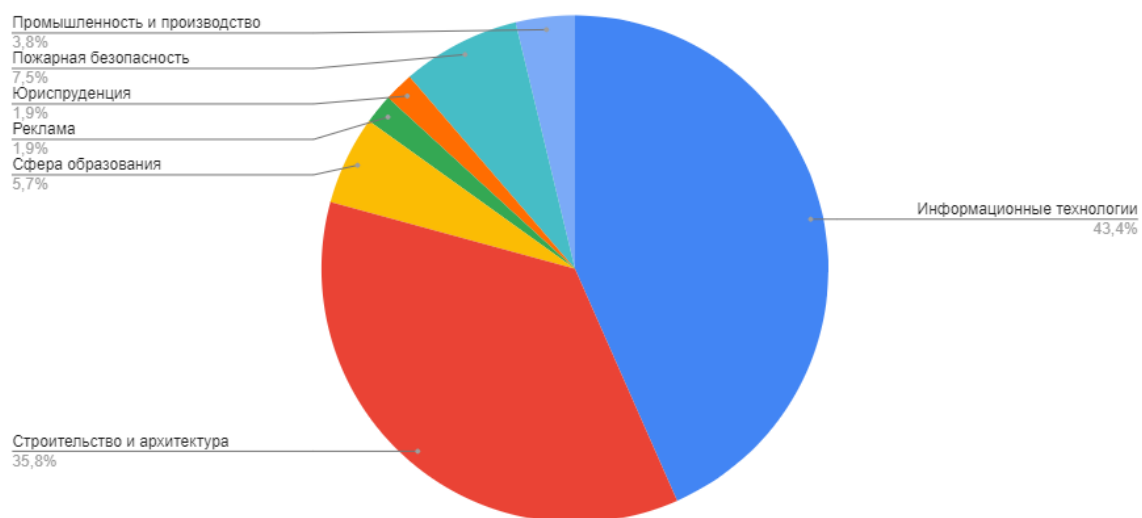


Рис. 4. Сфера деятельности участников опроса

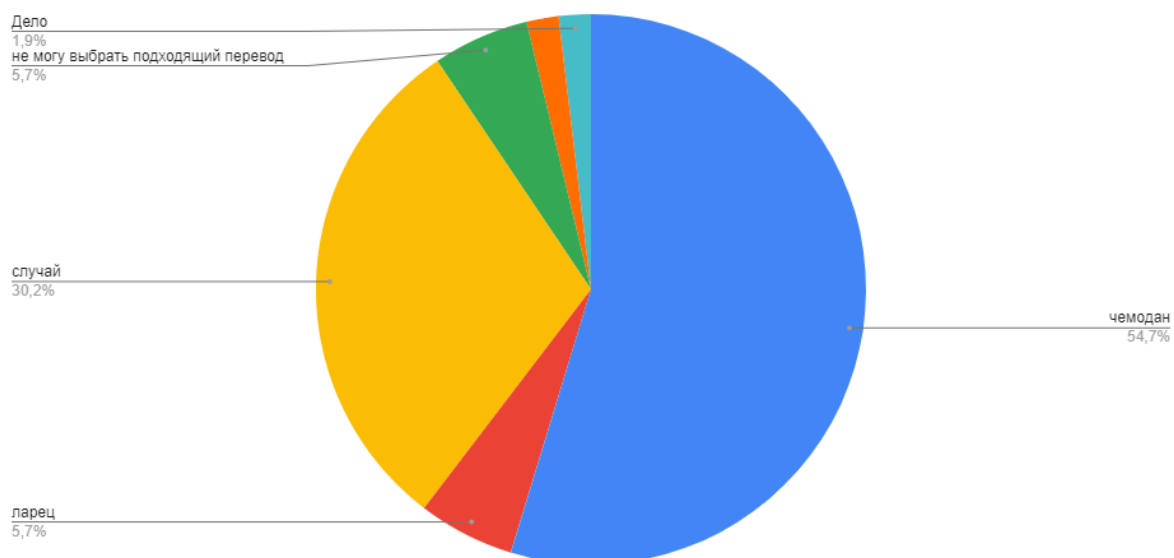


Рис. 5. Наиболее подходящий перевод слова "case", по мнению участников опроса

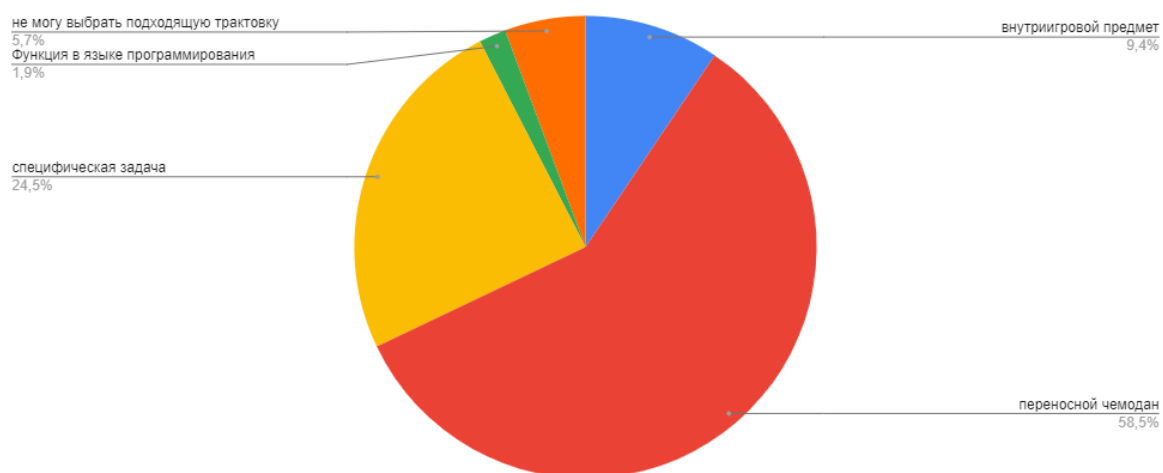


Рис. 6. Наиболее подходящая трактовка слова «кейс», по мнению участников опроса

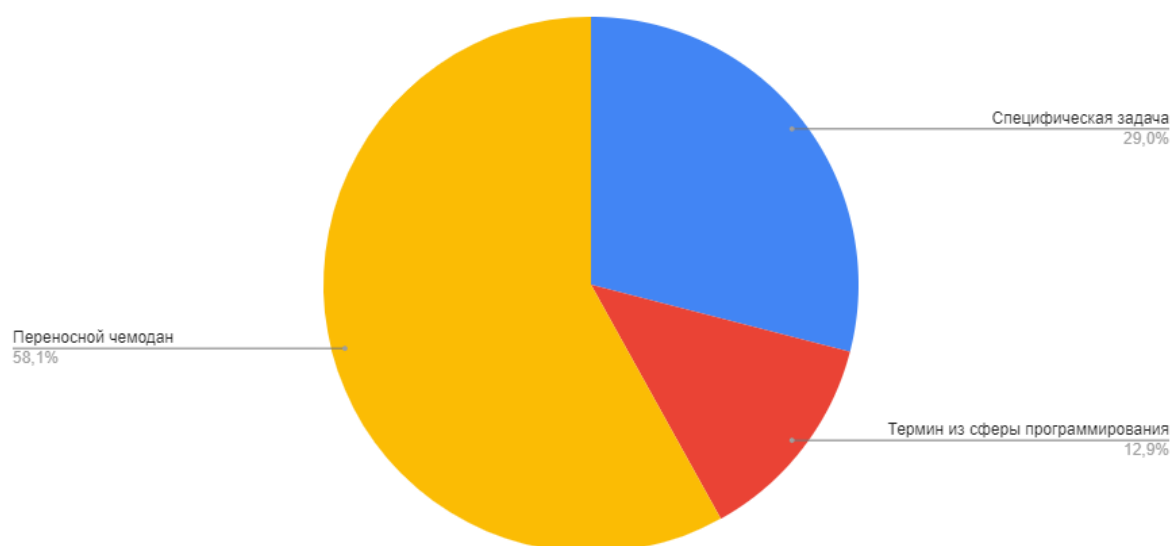


Рис. 7. Ассоциации участников опроса, связанные со словом "case"

По результатам опроса, исходя из данных, представленных на диаграммах, можно судить, что больше чем половина участников, несмотря на то что многие из них заняты в ИТ, ассоциируют слово «кейс» со значением, в котором оно употреблялось первоначально. Может показаться, что результаты должны превалировать в сторону варианта трактовки «специфическая задача». На самом деле такой результат может явно указывать на проблему – отсутствие профессиональной деформации. Это происходит из-за недостатка продуктивного опыта у ИТ-сегмента опрошенных.

Таким образом, в ходе исследования происхождения слова «кейс» было установлено, что слово является многозначным из-за череды заимствований, которые и привели к появлению более чем одной трактовки.

В процессе обзора экономических особенностей Астраханского региона были выявлены его основные отрасли, среди которых отсутствовали сферы, пользующиеся словом «кейс» как профессиональным термином.

Было установлено также, что подавляющее число жителей региона трактуют слово «кейс» в его первоначальном значении.

#### Список литературы

1. URL: <https://france1950.livejournal.com/243032.html>.
2. URL: <https://habr.com/ru/post/185858/>.
3. URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/what-is-a-case-study/>.
4. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/lutboksy-pravda-i-mify/>.
5. URL: <https://dtf.ru/esport/1043104-ministerstvo-sporta-rossii-utverdilo-programmu-podgotovki-kibersportsmenov-v-nee-voshli-normativy-po-begu-i-prisedaniyam>.
6. URL: <http://orv.gov.ru/Regions/Details/11>.

УДК 81-25

### ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ ЗАИМСТВОВАНИЯ «ПОСТ» В УСТНОМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ДИСКУРСЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ ЖИТЕЛЕЙ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

*А. Д. Караулова, К. Н. Тимофеева*

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

Статья посвящена анализу значения слова «пост» и трансформации смыслового содержания в индивидуальном образе мира человека как носителя русской лингвокультуры в диахронии и синхронии. Рассматриваются основные характеристики данного понятия: абстрактность, символичность, а также значимость этого феномена в различных сферах деятельности человека. Смысловое значение слова изучается комплексно: анализ данных толковых, энциклопедических и ассоциативных словарей, чатов и блогов интернета, выясняется узус лексемы «пост» в настоящий момент. Исследуются особенности и различия в употреблении разными категориями граждан Астраханской области.

**Ключевые слова:** *лексикология, этимология, пост, словарь, статистическое исследование, картина мира, диалектная лексика, сетевой жаргон, Астраханская область.*

The article is devoted to the analysis of the meaning of the word "post" and the transformation of the semantic content in the individual image of the human world as a carrier of Russian linguistic culture in diachrony and synchrony. The main characteristics of this concept are considered: abstractness, symbolism, as well as the significance of this phenomenon in various fields of human activity. The semantic meaning of the word is considered in a complex way: the analysis of data from explanatory, encyclopedic and associative dictionaries, data from chats and Internet blogs, the usage of the lexeme "post" at the moment is being studied. The features and differences in the use of various categories of citizens of the Astrakhan region are investigated.

**Keywords:** *lexicology, etymology, post, dictionary, statistical research, worldview, dialect vocabulary, network jargon, Astrakhan region.*

Настоящее исследование было проведено с целью анализа структуры и лексического значения слова «пост», поиска взаимосвязей между общими



характеристиками респондентов и пониманием семантики данного понятия. Заимствования из английского языка систематически подвергаются изучению, ученые интересуются различными аспектами этого вопроса. Исследования же различных аспектов разговорной речи Астраханского региона и вообще приобретают особенную значимость. Так как, несмотря на то что русский язык является официальным во всех регионах России, в Астраханской области проживает огромное количество этносов и народностей, что оказывает непосредственное влияние на узус тех или иных языковых единиц.

Первым этапом нашего анализа явился обзор лексикографических источников с целью выяснения изначально заложенного спектра семантических значений в анализируемую единицу.

В русском мировоззрении слово «пост» состоит из двух частей: первая – восходящее к древнему корню \*h<sub>2</sub>ro – «от», вторая часть -сѣт происходит от древнего корня \*steh- «стоять, стать». В сочетании образуется народное представление о посте как о временном отказе от обычной жизни [1].

В Петровскую эпоху в значении должности слово заимствовано из французского "poste" – «место остановки», от латинского "postium" – «установленный, помещенный», которому родственно и слово «почта».

Слово «пост» в значении воздержания от скоромной еды и «пост» в значении места наблюдения/охраны – не более чем омонимы и этимологически не связаны [2].

В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой слово пост имеет несколько значений:

- воздержание на определенный срок от скоромной пищи и другие ограничения по предписанию церкви;
- часовой или группа бойцов, ведущая наблюдение или охраняющая военный объект, а также самый этот объект;
- место, пункт, откуда ведется наблюдение, где находится охранение;
- место постоянного дежурства, наблюдения, а также само такое наблюдение;
- ответственная должность;
- место, в котором сосредоточено управление различными техническими средствами, сигналами;
- приставка, образующая прилагательные и существительные со значением наступления, следования после чего-нибудь, вслед за чем-нибудь [3].

Отрасль информационных технологий занимает в экономике России особое место. Ее эффективное функционирование является одним из важнейших факторов, способствующих решению ключевых задач государственной политики. В Астраханской области была разработана стратегия цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления со сроком реализации до 2024 г. включительно. С развитием информационных технологий в регионе образовано новое министерство госу-

дарственного управления, информационных технологий и связи. Ведется работа по реализации нацпроекта «Цифровая экономика», в рамках которого в области запущено пять проектов. Планируется активное участие в пилотных проектах по всем профильным направлениям [7].

Общеизвестно, что профессиональные дискурсы оказывают влияние в различной степени на значение многих лексических единиц, так же, как и СМИ.

В профессиональном жаргоне в сфере информационных технологий «пост» (post) – это команда (метод запроса), что для сервера условно означает «принять данные для хранения». Постить на сайте – это передать информацию для хранения на сервере [4].

Еще одно значение в сфере информационных технологий (от английского Power-On Self-Test – «самотестирование при включении») – это проверка аппаратного обеспечения компьютера, выполняемая при его включении. Выполняется программами, входящими в BIOS/UEFI материнской платы [5].

Слово «пост» (запись, блогзапись) также означает отдельное сообщение, размещенное в блоге, публикацию в новостной ленте или странице участника социальной сети. Пост может содержать различные медиафайлы: фотографии, аудиозаписи и видеозаписи, гиперссылки. Размещение постов на интернет-жаргоне называется постингом [6].

С целью установления спектра семантических значений, вкладываемых в заимствованную единицу ИТ-сферы респондентами Астраханской области, авторами был проведен лингвopsихологический эксперимент, представляющий собой социальный опрос с использованием возможностей сквозных технологий.

В анонимном исследовании приняло участие 134 респондента. На диаграмме 1 представлена информация о поле и возрасте опрошенных. Из них 79 % относятся к возрастной группе 18–25 лет; 10 % – к группе 31–45; 5 % респондентов в возрасте 26–30 лет и столько же – моложе 18 лет, 1 % – старше 45 лет. Количество женщин на 16 % больше, чем мужчин.

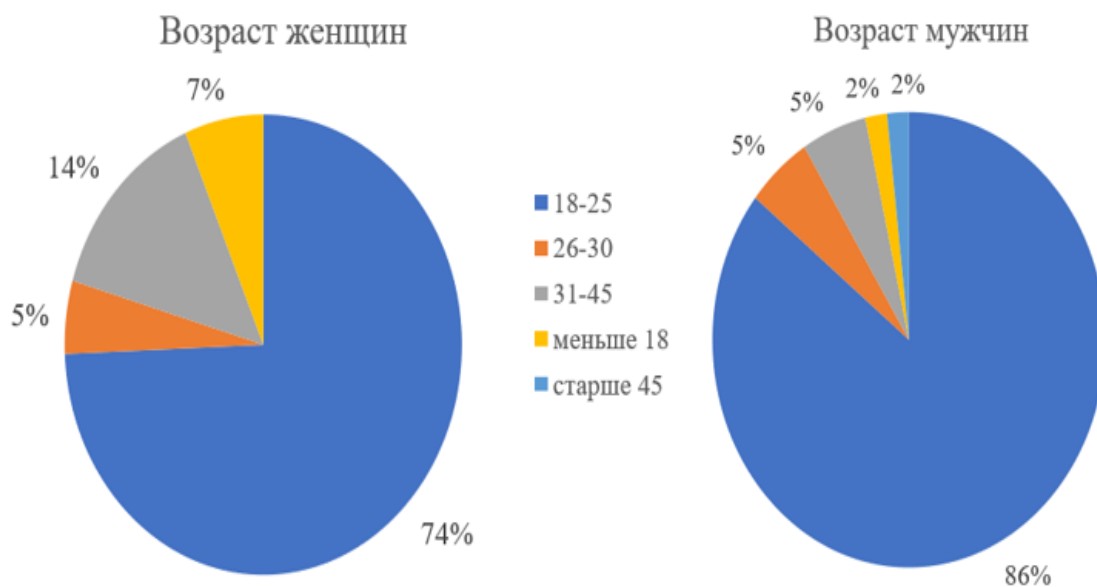


Рис. 1. Информация о возрасте респондентов

В связи с тем, что исследуемый термин приобрел новую семантическую реализацию в профессиональном жаргоне ИТ-сферы будучи заимствованным из английского языка, для авторов важным также представилось уделить внимание владению респондентами английским языком. Согласно данным исследования, около 60 % опрошенных знают английский язык, наиболее популярным является значение опубликовать, что напрямую связано со словом этимоном. Уровень владения опрашиваемых не оговаривался.

Результаты анализа по этому критерию представлены на рисунке 2.

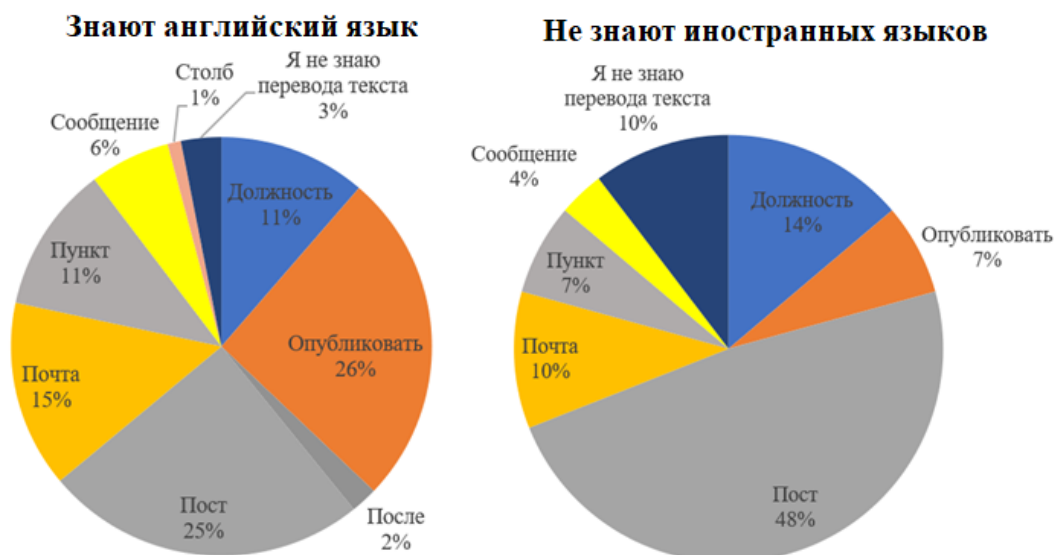


Рис. 2. Распределение ответов по критерию «знание английского языка»

На рисунке 3 представлены данные о профессиональной деятельности опрошенных. Большинство участников работают в сфере образования, строительства и архитектуры, информационных технологий, бизнеса и экономики или учатся.



Рис. 3. Сферы профессиональной принадлежности респондентов

Ассоциативные характеристики исследуемого заимствования представлены на рисунке 4. Таким образом около 35 % опрошенных воспринимают заимствование в значении «сообщение на интернет-форуме».

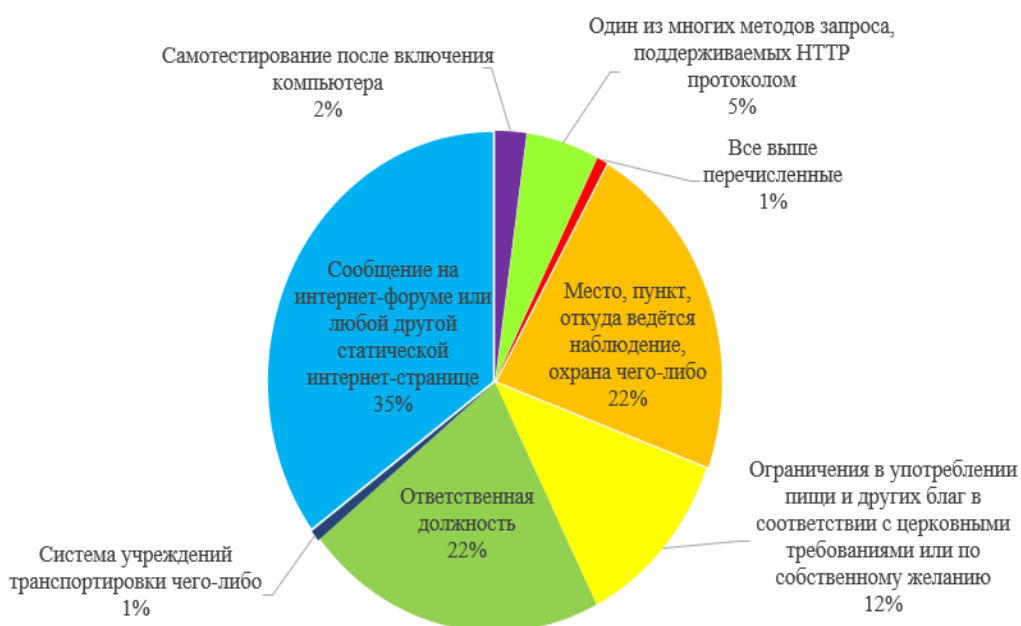


Рис. 4. Семантическое значение слова «пост», по мнению респондентов

Рассмотрим, как изменяется семантика слова в зависимости от сферы деятельности респондентов. На рисунке 5 представлены варианты ответов участников, сфера деятельности которых связана с информационными технологиями. Количество ассоциаций с профессиональными терминами в сфере информационных технологий между мужчинами и женщинами одинаково. Большая часть ответов прямо или косвенно связана со сферами интернета и связи.



Рис. 5. Семантика слова «пост», по мнению респондентов, связанных со сферой информационных технологий

Результаты опроса респондентов, связанных со сферой архитектуры и строительства, представленные на рисунке 6, показали, что в большинстве случаев «пост» означает ответственную должность или место наблюдения / охраны. Варианты ответов, связанных со сферой информационных технологий, оказались в меньшинстве – около 15 %.



Рис. 6. Семантика слова «пост», по мнению респондентов из сферы строительства и архитектуры

В ходе исследования респондентам была предоставлена возможность самостоятельно дать ассоциацию к лексеме «пост». Все ответы были обработаны и разделены на девять категорий, представленных на рисунке 7. У женщин наиболее популярные ответы относятся к публикациям и социальным сетям. Предположительно это связано с тем, что женщины больше времени проводят в социальных сетях, а также регулярно добавляют контент. У мужчин больше ассоциаций со словом «пост» связано с местом или должностью.

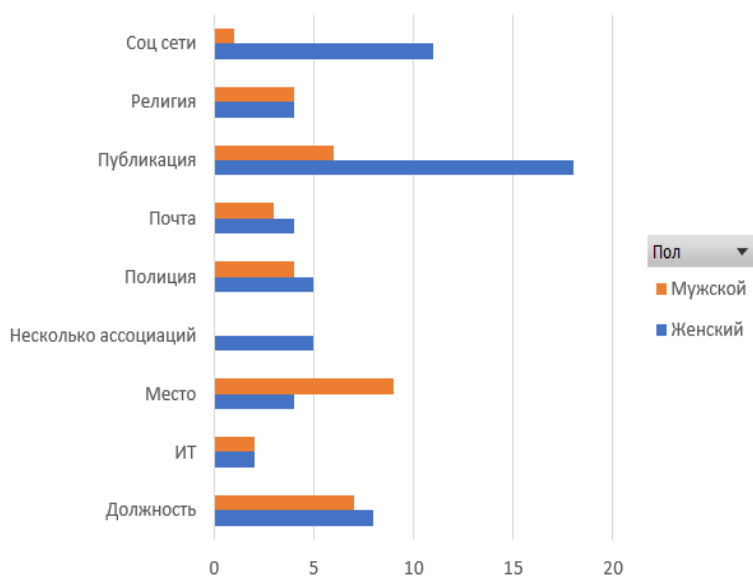


Рис. 7. Ассоциации респондентов со словом «пост» по гендерному признаку

Было установлено, что, несмотря на сферу деятельности, подавляющее число жителей Астраханской области трактуют слово «пост» в значении «публикации в сети Интернет». Проведенный анализ позволил доказать, что у слова «пост» появляются и закрепляются новые семантические значения, которые неуклонно вытесняют старые. Все это провоцирует достаточно серьезные изменения в индивидуальном образе мира. Основным выводом, сделанным на основании полученных результатов, сводится к тому, что накопление изменений в образе мира определенного поколения в перспективе должно привести к кардинальным изменениям в профессиональных сферах деятельности человека. Таким образом, в работе намечаются возможные пути исследования динамики значения, результаты которых будут актуальны для прогнозирования векторов развития современного социума.

#### Список литературы

1. URL: [http://pervobraz.ru/slova/article\\_post/post](http://pervobraz.ru/slova/article_post/post).
2. URL: <https://newslab.ru/article/304557>.
3. URL: <https://поискслов.пф/wd/пост>.
4. URL: <https://metanit.com/web/jquery/6.5.php>.
5. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/POST-Power-On-Self-Test>.
6. URL: <https://wikireality.ru/wiki/Пост>.
7. URL: [https://astr.ranepa.ru/news/?ELEMENT\\_ID=273796&utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://astr.ranepa.ru/news/?ELEMENT_ID=273796&utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com).

УДК 378.147

## ИМПЕРАТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫЗОВА СОВРЕМЕННОСТИ

*А. В. Киселева*

*Уральский государственный*

*архитектурно-художественный университет им. Н. С. Алферова*

*(г. Екатеринбург, Россия)*

XXI в. – век цифровизации, когда появляются новые условия переоценки ценностей и проблемы становления личности в современном обществе. Гуманизация высшего образования играет значительную роль в решении вопроса «становления личности» в smart-обществе. Именно поэтому актуальной является проблема формирования императива в условиях цифрового образования в нашей стране, суть которой в современных реалиях сложившихся социальных форм человека, становление новой современной личности.

**Ключевые слова:** *цифровизация, гуманизация, императив, цифровое образование, образовательная платформа.*

The 21st century is the century of digitalization, provides new conditions for the reassessment of values and raises new questions of the formation of the individual in modern society. The humanization of higher education plays a significant role in solving the issue of "becoming a person" in a smart society, where humanization is the key tool. That is why the problem of

the formation of an imperative in the conditions of digital education in our country is relevant, the essence of which, in the modern realities of the existing social forms of a person, is the formation of a new modern personality.

**Keywords:** *digitalization, humanization, imperative, digital education, educational platform.*

В условиях современной глобализации происходит значительная переоценка ценностей. В то время, когда человечество в техническом развитии стремится вперед семимильными шагами, активно формируется смарт-общество с его высокотехнологичными характеристиками. Все больше растет разрыв в отношении развития человека – между внешними факторами, то есть научно-техническим прогрессом, и внутренними, то есть морально-этическими.

На современном этапе эволюции мирового экономического и социального положения общества огромное внимание уделяется цифровизации. Развитие новых информационно-коммуникационных технологий повлекло системные изменения во всех сферах общественной жизни. Безусловно, образование, как одну из важнейших составляющих человеческой деятельности, процесс цифровизации затронул в большей степени. Ведь решение данной проблемы должно обеспечить высокое развитие личности, независимо от того, в какой области ей придется работать [1].

Одним из основных проявлений социальной виртуализации является тенденция цифрового образования как новый способ мирового общественного развития, которая приходит на смену информатизации и компьютеризации. Она базируется на цифровом представлении информации, что приводит к повышению экономической эффективности и качества жизни отдельной страны, масштабов мировой экономической и социальной жизни.

Цифровое образование – «это образование, которое, главным образом, функционирует за счет цифровых технологий, т. е. электронных транзакций, которые реализуются путем использования Интернета. XXI в. – это время больших преобразований, становления информационного общества, ускоренного внедрения инновационных образовательных технологий и сетевых связей» [2, с. 132]. Именно поэтому объективным является вопрос императива формирования цифрового образования в нашей стране. Заметим, что в теории научных исследований категория императив в переводе с латинского слова означает «властный, повелительный» и трактуется как веление, обязательное требование, приказ, закон, безусловный принцип поведения, приведение к определенному порядку [3]. В результате цифровизации образования система подготовки кадров будет тесно связана ИТ-компаниями, которые будут определять профессиональные стандарты в этой сфере. Роль и заинтересованность компаний в подготовке кадров и решении кадровых задач необходимо повышать, что должно найти отражение в стратегических планах деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и самих ИТ-компаний.

Основным ресурсом цифрового образования является информация, что кардинально изменило традиционную систему обучения: увеличилось количество виртуальных образовательных платформ, генерирующих большие объемы информации (позволило получать образование «не выходя из дома»); один электронный ресурс может быть использован для предоставления различных по содержанию образовательных услуг. Так, например, портал «Билет в будущее» представляет собой библиотеку видеоуроков для средней и старшей школы с расширенными возможностями тестирования, для погружения в различные специальности и направления подготовки уже на базе школьного образования.

Определяющим вектором качественного развития инновационно-цифрового образования становится формирование горизонтальных и вертикальных связей между факультетами, вузами, предприятиями и инвесторами. Такие связи мобилизуют научно-педагогические кадры к поиску новых технологий мотивации к участию и получению навыков цифровой и инновационной деятельности. Подобный взаимообогащающийся обмен между университетами и факультетами дает толчок к омолаживанию кадрового состава всей сферы образования, который готов к глобальным изменениям в результате цифровизации экономики страны [4].

Отметим ключевые изменения, которые прослеживаются сегодня в российском образовательном пространстве:

- образовательные учреждения не только обеспечивают учебный процесс, но и становятся площадкой для создания инноваций, что невозможно без слияния с наукой и практикой;
- объединение ресурсов для реализации совместных проектов, создаются научно-образовательные онлайн-платформы;
- появилась возможность выстраивания персонифицированных образовательных траекторий;
- развиваются уровневые системы тематических модулей;
- наравне с традиционным образованием общество начало пользоваться нетрадиционным, что можно объяснить ростом компетенций к инновациям.

Получает все большее распространение дистанционная форма обучения, которой способствует развитие информационных технологий и коммуникаций. Все это позволяет увеличить виртуальную мобильность студентов, что дает возможность обучающимся получать образование в университетах других стран и проходить там стажировку.

Для достижения цели инновационного развития экономики необходимо сформировать высокий уровень трудового потенциала, обеспечить экономику работниками с цифровыми умениями, навыками и компетенциями, новыми специальностями и квалификацией в соответствии с потребностями современного рынка. Это возможно при непрерывном образовании, которое в условиях сетевой экономики может реализовываться на открытой образовательной платформе, работающей на инновационных и цифровых началах [5].



Стоя на пороге этапа резких инновационных изменений, мы должны осознавать необходимость в реформировании стратегии образовательной деятельности, ориентируясь на новые направления в образовании.

По нашему мнению, существует четыре основных направления цифровизации: ориентация образования на запросы рынка и общества; интернационализация высшего образования; персонализация обучения; геймификация образовательного процесса и учебных платформ. Тем не менее считать цифровизацию тенденцией эффективного мирового развития можно лишь при условии ее соответствия главному требованию – погружению в нее всех сфер жизнедеятельности человека: социальной, научной, бизнеса, образования, а результаты этого сотрудничества должны быть доступны даже рядовым гражданам.

Нет сомнений, что в следующие десятилетия продлится стремительное развитие и внедрение цифровизации. Этот процесс будет оказывать наибольшее влияние на образование. Сейчас эксперты считают информационное развитие ведущей сферой для финансирования и большую часть бюджета направляют именно на цифровизацию. Однако этот процесс имеет определенное количество негативных последствий. Среди главных минусов можно выделить: модернизацию в основном проводят только в крупных городах, и как следствие, происходит разрыв в доступности к цифровым ресурсам; деньги идут на закупку более современных устройств, но почти не вкладывают средств в создание курсов, которые научили бы преподавателей пользоваться этими устройствами [6].

Несмотря на статику системы образования, внедрение новейших цифровых технологий дает возможность модернизировать образовательные программы. Благодаря использованию современных информационных технологий, учебные заведения имеют возможность готовить поколения, полностью приспособленные к жизни в информационном обществе. Особенно это важно для экономически финансовых дисциплин.

Все большую популярность набирает дистанционное образование. Онлайн-образование в России стало официальной частью обучения в вузе. У преподавателей появилась возможность привлекать участников со всего мира, пользоваться учебными материалами и библиотеками ведущих вузов, многими интересными научно-просветительскими платформами, появление которых обусловило явление «геймификация».

Важным преимуществом цифровизации является возможность персонализации. Благодаря внедрению современного оборудования и новых платформ для обучения, студенты вместе с преподавателями могут выстраивать учебный процесс под свои индивидуальные потребности. Учебные заведения внедряют те технологии, которые обеспечивают лучшее усвоение и восприятие учебного материала. Ключевым инструментом в этом процессе является гуманизация. Суть гуманизации высшего образования в условиях саморазрушения ис-

торически устоявшихся социальных форм жизнедеятельности людей связывается с формированием личности на принципах демократизации и морали [7]. При этом роль педагога учебного заведения заключается в том, чтобы создать обстановку, благоприятствующую включению студентов в активную научную деятельность с целью их морально-нравственного становления.

Стоит понимать, что использование информационных технологий может содействовать международному сотрудничеству, что в свою очередь способно повысить рейтинг заведения и его репутацию. Успешное внедрение новых надежных онлайн-платформ и инновационных решений со стороны технических и организационных моментов повысит популярность самого заведения, также возрастет востребованность среди работодателей по кадрам именно этого учебного заведения.

Подводя итог, стоит отметить, что цифровизация инфраструктуры системы образования и внедрение новых информационных технологий является лишь толчком к дальнейшему устойчивому развитию образовательного процесса. Для сохранения и улучшения качества образования высшие учебные заведения, кроме улучшения учебных платформ и введения новейших технологий, должны заботиться об улучшении и ускорении существующей инфраструктуры.

#### Список литературы

1. Абдулгалимов Р. М., Абдулгалимова Г. Н. Мировоззренческий потенциал цифровой образовательной среды вуза // Цифровая трансформация образования: состояние и перспективы : материалы I Международной научно-практической конференции, Махачкала, 3 июля 2022 г. Махачкала : АЛЕФ, 2022. С. 97–101.
2. Гиль А. В., Морозов А. В. От информатизации к цифровизации образовательного процесса // Образование и право. 2019. № 12. С. 129–135.
3. Храковский В. С., Володин А. П. Семантика и типология императива. Русский императив. Л. : Наука, 1986. 272 с.
4. Никулина Т. В., Стариченко Е. Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
5. Цифровые образовательные модели и технологии: анализ возможностей и опыт применения / Н. Д. Амбросенко, И. В. Миндалев, Н. В. Титовская, Л. Н. Шевцова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Красноярского ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 г. Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2022. С. 12–15.
6. Перфильева О. В. Проблема цифрового разрыва и международные инициативы по ее преодолению // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2007. Т. 2, № 2. С. 34–49.
7. Ашилова М. С., Бегалинов А. С., Бегалинова К. К. Глобализация и интернационализация образования: аксиологический аспект // Философия образования. 2022. Т. 22, № 4. С. 62–76.

## ЭФФЕКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОЯЗЫЧНОМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБЩЕНИЮ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

**О. И. Коваль**

*Волжский государственный университет водного транспорта  
(г. Нижний Новгород, Россия)*

В статье изложены тезисы, лежащие в основе коммуникативного подхода, а также рассмотрены основные факторы успешного овладения профессиональным иностранным языком. Автором описаны изменения в подходах к преподаванию языков, которые являются следствием коммуникативного подхода при обучении.

**Ключевые слова:** *профессионально ориентированное иноязычное общение, профессионально ориентированная коммуникативная компетенция, коммуникативный подход, интерактивные методы обучения.*

The article outlines the theses underlying the communicative approach, as well as the main factors for the successful mastery of a professional foreign language. The author describes changes in approaches to teaching languages, which are a consequence of the use of a communicative approach in teaching.

**Keywords:** *professionally oriented foreign language communication, professionally oriented communicative competence, communicative approach, interactive teaching methods.*

Современное обучение иностранному языку предполагает достижение коммуникативной компетентности и базируется на основе подхода, включающего в себя коммуникативную программу и методологию [1]. При организации коммуникативного обучения необходимо принимать во внимание дидактические принципы с учетом содержания образовательного процесса, а также уровня владения языком.

Нижеизложенные положения составляют основу современных методов обучения иностранному языку для коммуникативных целей.

1. Взаимодействие и конструктивное общение выходят на передний план, при этом участники образовательного процесса – студенты и преподаватель – вовлечены в коммуникацию.

2. Эффективные учебные задания и упражнения на занятиях позволяют студентам расширять свои языковые знания, а также принимать участие в содержательном межличностном обмене.

3. Содержательный компонент обучения обязательно должен апеллировать к эмоциональной сфере студентов, должен быть значимым и актуальным [2].

4. При обучении коммуникативному иностранному языку необходимо развивать все виды речевых умений и навыков говорения, чтения, письма и аудирования [3].

5. В процессе изучения иностранного языка необходимо познакомить студентов с его общим грамматическим строем, научить навыкам языкового анализа и рефлексии.

6. Поскольку целью обучения является способность бегло и точно выражать свои мысли средствами иностранного языка, то сам процесс должен быть построен циклическим образом, что способствует его эффективности. Учебный процесс требует времени и терпения, следовательно, ошибки студентов неизбежно являются частью этого процесса.

7. Студенты в процессе обучения вырабатывают собственные механизмы для освоения лингвистического материала. У них разная мотивация, разная скорость усвоения материала и овладения языковыми навыками.

8. Эффективные стратегии обучения и общения лежат в основе изучения иностранного языка для коммуникативных целей.

9. На занятиях преподавателем создаются условия для языковой практики и погружения в структуру языка.

10. Преподаватель выступает в роли посредника, а студенты изучают язык в сотрудничестве.

В настоящее время методологические тенденции связаны с традиционными подходами к обучению иноязычной коммуникации. В рамках учебных программ по дисциплинам «Иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык», «Деловой английский язык» в Волжском государственном университете водного транспорта обучение направлено на развитие коммуникативной компетентности студентов в иностранном языке для общих целей «General English» и для специальных целей «English for Specific Purposes». В образовательном процессе активно используются активные и интерактивные методы, которые позволяют осуществлять коммуникацию с помощью обмена информацией, ролевых игр, групповых дискуссий. В содержание обучения включены бытовые и профессионально-ориентированные темы, что является мощным мотивационным стимулом к освоению иностранного языка. Изучение грамматики организовано с учетом коммуникативных задач.

В настоящее время существуют разнообразные методы преподавания иностранных языков, и все они основаны на коммуникативном подходе. Он включает в себя обширные тенденции, используемые при обучении иностранным языкам. В современной методологии переход к коммуникативному подходу связан измененной системой представлений об обучении иностранному языку. В парадигме профессионально-ориентированного иностранного языка в рамках коммуникативного подхода можно отметить следующие особенности.

1. Процесс обучения иностранному языку в большей мере ориентирован на студентов, следовательно, возрастает роль самих обучающихся, преподаватель выступает в роли посредника.

2. Процесс обучения признается наиболее важным, таким образом, в образовательном процессе приоритетным выступает не обучение, ориентированное на результат, а собственно процесс обучения.

3. Уделяется повышенное внимание социальной природе обучения, а не на отдельных студентах, рассматриваемых вне контекста обучения.

4. Принимаются во внимание индивидуальные особенности обучающихся. К ним относятся не как к препятствиям, затрудняющим процесс обучения, а как к ресурсам, которые необходимо использовать.

5. Субъективные взгляды и аффективные ощущения участников процесса выходят на передний план. Признается уникальность контекста.

6. Обучение иностранному языку с акцентом на контексте непрерывно связано с внешним миром и рассматривается как средство вторичной языковой личности [4].

7. Преподаватель оказывает поддержку студентам и помогает в понимании цели обучения и формулировании их собственных целей и задач.

8. Обучение строится от целого к частности. Например, при работе над профессионально-ориентированным текстом вначале происходит работа над осмыслением всего текста, а затем осуществляется разбор лексики и организационной структуры текста.

9. Большое внимание должно уделяться смыслу, значению, а не отдельно взятым упражнениям и механическому заучиванию.

10. Отношение к обучению как к процессу, который длится на протяжении долгих лет, а не как подготовку к сдаче зачета или экзамена.

Коммуникативный подход при обучении влечет за собой изменения в подходах к преподаванию языков.

1. Социальная природа обучения. Суть социальной природы отражает обучение в сотрудничестве, при котором студенты учатся взаимодействию.

2. Автономное обучение. В качестве примера можно привести использование самооценки и метод работы в малых группах, где с точки зрения содержания и форм обучения обучающимся предоставлен большой выбор.

3. Междисциплинарный характер обучения. Обучение иноязычному профессиональному общению направлено на интеграцию дисциплины с другими предметами, работу с профессионально-ориентированными источниками информации [5]. Обучение профессионально-ориентированному иностранному языку должно быть интегрировано в изучение профильных предметов.

4. Приоритет содержания. Обучение иностранному языку, направленное на изучение смысла через содержание, является основой изучения языка.

5. Использование многообразия приемов и методов обучения. Поскольку студенты имеют различную языковую подготовку и личностные характеристики, преподавателю нужно учитывать индивидуальные особенности и развивать у обучающихся навыки использования и осознания стратегий обучения.

6. Развитие навыков критического и творческого мышления. Студенты изучают язык с целью применения навыков общения в языковой среде. Изучение иностранного языка также должно способствовать развитию критического и творческого мышления.

7. Использование альтернативной системы оценивания. Для создания целостной картины сформированности навыков и умений студентов, используются разнообразные формы оценивания: наблюдение, анкетирование, интервью, портфолио.

8. Преподаватели в качестве посредников. Находясь в постоянном поиске эффективных подходов и стратегий реализации учебных задач, преподаватель выступает в качестве посредника.

Вышеизложенные тезисы являются основополагающими при организации процесса обучения профессионально-ориентированному иностранному языку, способствуя повышению продуктивности обучения иноязычной коммуникации, позволяя разрабатывать различные подходы и стратегии. В свою очередь учебные программы по дисциплинам «Иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык», «Деловой английский язык» должны отражать все необходимые компоненты коммуникативной компетенции, такие как грамматика, лексика, языковые навыки. Различные типы учебных программ в рамках коммуникативной направленности на преподавание языка используют вариативные пути реализации основной цели обучения – развития коммуникативной компетенции.

#### **Список литературы**

1. Волкова В. В., Коваль О. И., Соловьева О. Б. Лексический аспект обучения иностранному языку в техническом вузе // Комплексное взаимодействие лингвистических и выпускающих кафедр в техническом вузе : международная научно-практическая конференция, посвященная 125-летию РУТ (МИИТ). М., 2021. С. 107-111.
2. Гуро-Фролова Ю. Р. Психолого-педагогические условия повышения результативности обучения иностранному языку студентов нелингвистического вуза // Сообщество учителей английского языка. 2012. № 1. С. 2.
3. Коваль О. И. Профессионально ориентированное обучение английскому языку студентов вузов водного транспорта (ВТ) // Речной транспорт (XXI в.). 2014. № 2 (67). С. 61–65.
4. Корнилова Е. С., Орлова Л. Г. Языковой аспект и межкультурная коммуникация // Великие реки 2015 : труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума : в 3 т. Н. Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. Т. 2. С. 316–319.
5. Соколова Е. Г. Междисциплинарная интеграция в обучении будущих бакалавров-юристов иностранному языку // Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология : сб. научных трудов. Ялта : РИО ГПА, 2020. Вып. 67, ч. 1. С. 230–233.

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ В ОСНОВНОЙ ПЕРИОД УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Т. Ю. Криванчикова<sup>1</sup>, И. А. Кузнецов<sup>2</sup>, В. В. Ткаченко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Астраханский государственный технический университет,*

<sup>2</sup>*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(Астрахань, Россия)*

В статье показано, что на примере бальных танцев можно предупредить отклонения в физическом состоянии и развитии, возникающие в силу специфики учебной деятельности, а также доказана роль танца в профилактике типичных заболеваний и травм.

**Ключевые слова:** физическое воспитание студентов, здоровьесохраняющий фактор, период учебы, бальные танцы.

The article shows that using the example of ballroom dances, you can prevent deviations in physical condition and development that arise due to the specifics of educational activities, and also proved the role of dance in the prevention of typical diseases and injuries.

**Keywords:** *physical education of students, health-preserving factor, the main period of educational activity, ballroom dancing.*

В современном мире «сумасшедших» скоростей прогресса высшее образование регулярно корректирует учебный процесс с привнесением предметов, развивающих физические качества и формирующих здоровый образ жизни. Однако в течение получения высшего профобразования процесс физического развития постоянно совершенствуется, так как студентам необходима регулярная физическая активность (далее – ФА) из-за большой нагрузки в период учебы [1, 6].

Как известно, количество студентов в вузах крупных городов Российской Федерации за последние десятилетия стало расти почти до 50 %, вне зависимости от гендерности. Обучение в вузе считается привлекательным по причине необходимости получения высшего образования для последующего престижного трудоустройства, которое предполагает в будущем определенное положение в социальной среде [5].

Но, тем не менее, существует ряд «типичных» заболеваний у студентов, таких как болезни опорно-двигательного аппарата (искривления позвоночника, сутулость, артриты и артрозы), заболевания желудочно-кишечного тракта, близорукость и т. п. [6]. Эти патологические состояния возникают в результате гипокинезии и гиподинамии (из-за длительных учебных занятий, регулярной работы за компьютером), благодаря которым развивается дисбаланс функций организма. В обстановке вуза студент находится долгое время в сидячем положении за учебными столами, а отдыхать и прогуливаться на переменах в течение учебного времени недостаточно.

Таким образом, происходит нарушение нервно-рефлекторных связей, данных природой, которое приводит к дисбалансу в деятельности сердечно-сосудистой системы, нарушению метаболизма и развитию хронических заболеваний с поражением сосудов и т. п. Следовательно, ФА становится важным здоровьесохраняющим фактором в период учебы [4]. К частым болезненным проявлениям студентов относятся и различные неврогенные и психические изменения. Наиболее значимой причиной развития таких нарушений может быть долгое проведение времени в течение учебного дня в одном помещении. Обучающиеся практически постоянно находятся на виду в коллективе, не имея возможности уединиться в течение учебы. Студент не всегда может сосредоточиться, его постоянно отвлекают от учебной деятельности чьи-либо взгляды. Для выполнения любых физических и умственных действий нужно напрягаться, что отрицательно может сказаться даже на тех, у кого очень крепкие нервы [3]. Для того, чтобы решить проблему сохранения здоровья в период учебы, студенту необходим поиск «панацеи», которая обеспечит физический и психический баланс в организме.

Мы предлагаем следующее эффективное средство – это бальные спортивные танцы! Такие танцы в последнее десятилетие стали сильно востребованы в обществе, так как этот вид искусства направлен на многостороннее развитие организма. Как показывает практика, основа в танце – это не только разноскоронные движения нижних конечностей по полу, а сенсорное выполнение всех технических задач с передачей телом его внутреннего наполнения [1]. Танец, сформировавшийся на протяжении многих столетий, организовался в систему со своими специфическими направлениями. Он, основанный на непреодолимом желании человека к ритмичным движениям и особой потребности к выражению своих эмоций, неповторимой телесно-двигательной пластике, идеально приводит к единому целому музыку и движения. Многовековой опыт танца позволяет определить его уникальную, природную и феноменальную сущность, значимую роль в обществе как основную форму проведения ритуалов, обрядов и как способ социализации и личностного роста [5].

По мнению специалистов данной области (Сляднева, Дмитриев, Донской, Курьсь и др.), движение человеческого тела непосредственно связано с его психической сутью. Психика не только активизирует движение, но также определяется в реакциях движения. Так, в работах Н. А. Бернштейна по изучению физиологии активности внимание заостряется на новом понимании предела движения, двигательного действия в период жизни человека как феномена. Тело человека рассматривается Бернштейном не как пассивность, отражающая внешние раздражители и адаптирующаяся к условиям среды обитания, а как упорная и активная «объект-субъектная» организация. Поэтому танец олицетворяется языком тела, благодаря чему все, что человек не может передать на словах, дает в динамике движений собственного тела и пластики. Таким образом, бальный танец в период обучения студента может быть



не только средством физического воспитания (далее – ФВ), но и способом эмоционального расслабления и своеобразного мышления, а не просто ФА.

Сейчас бальные танцы преподносятся как массовый вид спорта, требующий организации системы подготовки танцоров с детства. Основные элементы таких танцев используются в программах по ФВ учащихся СОШ. Однако этого мало для бальных танцев, принимая во внимание их огромный развивающий потенциал. В составе Олимпийских игр бальные танцы как вид физической культуры несут в себе определенные черты эстетической деятельности, имеют глубокий психологический контекст. С помощью них происходит самовыражение, взаимодействие и взаимопонимание танцующих пар и т. п. [5]. Развитие умения выражать свои эмоции и настроение, передавать их зрителям через музыку и движения, жесты, мимику, костюм – это важная задача танца. Кроме того, он способствует укреплению здоровья людей любого возраста [2, 3]. Таким образом, решаются вопросы эстетики, духовности в ФВ и развитии студента, что особенно важно в период учебы.

Поэтому благодаря занятиям бальными танцами, большому спектру средств и силы их воздействия на организм студента во время учебы, можно делать профилактику отклонений в физическом развитии, появляющихся в силу специфики учебных будней, укреплять физическое здоровье, а также минимизировать проявления патологий у студентов.

#### Список литературы

1. Алексеев А. В. Развитие координационных способностей как одно из направлений в занятиях спортивными танцами. URL: <http://www.dkkhv.ru/node/90>.
2. Курьсь В. Н., Гзирьян Р. В., Денисенко В. С. Формирование культуры телесных движений средствами гимнастики и музыки : мон. Ставрополь : Алькор, 2015. 212 с.
3. Орлова С. В., Салимгареева Е. Г. Теория и методика танцевального спорта : уч.-метод. пос. Иркутск : Мегапринт, 2011. 94 с.
4. Фокина Е. Н. Хореография в общеобразовательной школе как средство гармонизации развития личности : дис. ... канд. пед. наук. Тюмень, 2002. 195 с.
5. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М. : Academia, 2000.
6. Физическая культура и физическая подготовка : уч. / под ред. И. А. Кузнецова. Астрахань : МАФО, 2022. 2-е изд., доп. и переработ. (в пер.). Астрахань : Р. В. Сорокин, 2022. 432с.

## СЕТКАВЫЯ АДУКАЦЫЙНЫЯ ТЭХНАЛОГІІ Ў АРГАНІЗАЦЫІ ПРАЕКТНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ СТУДЭНТАЎ

*А. М. Лапкоўская*

*Гродзенскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Янкі Купалы  
(г. Гродна, Рэспубліка Беларусь)*

В данной статье рассматриваются возможности использования сетевых образовательных технологий в проектной деятельности студентов. Выявляются дидактические возможности и педагогические особенности сетевого взаимодействия, являющегося важным ресурсом обеспечения качественного непрерывного образования, а также условия данного вида взаимодействия в управлении собственным образованием, конструировании личностного образовательного результата обучающегося. Приводятся примеры разработанных автором статьи сетевых образовательных продуктов.

**Ключевые слова:** *сетевой проект, веб-квест, образовательный процесс, познавательная активность студентов.*

This article discusses the possibilities of using network educational technologies in the students' project activities. The didactic possibilities and pedagogical features of network interaction are revealed, which is an important resource for ensuring high-quality continuous education; the conditions of network interaction in the management of self-education and the construction of a student's personal educational result are revealed too. Examples of network educational products developed by the author are given.

**Keywords:** *network project, web-quest, educational process, students' cognitive activity.*

Актуальным напрамакам у развіцці сістэмы адукацыі з'яўляецца ўкараненне сеткавых тэхналогій навучання, рэалізацыя іх дыдактычных магчымасцей для развіцця асобы студэнтаў, фарміравання новых матываў іх вучэбнай і перадапрафесійнай дзейнасці, актывізацыі пазнавальнай цікавасці. Сеткавыя тэхналогіі дазваляюць ствараць такое адукацыйнае асяроддзе, дзе паспяхова магла б праходзіць самарэалізацыя асобы маладых людзей для эфектыўнага сацыяльнага і прафесійнага зацвярджэння, забеспячэнне якаснай бесперапыннай адукацыі, фарміраванне паспяховай канкурэнтна здольнай асобы.

Даследаванні, прысвечаныя выкарыстанню сеткавых тэхналогій у адукацыйным працэсе, у асноўным накіраваны на распрацоўку тэарэтычных асноў ужывання сацыяльных сеткавых сэрвісаў (Е. Д. Патаракін, С. В. Бандарэнка, І. С. Маслаў і інш.). Некаторыя аспекты прымянення сеткавых тэхналогій у арганізацыі самастойнай работы студэнтаў, а таксама семінарах, канферэнцыях, кансультацый адлюстраваны ў працах А. А. Андрэева, А. У. Філатавай, Л. П. Уладзімірава, В. І. Салдаткіна.

У даследаваннях А. В. Хутарскога адзначаецца, што арганізацыйныя і педагогічныя магчымасці дыстанцыйнага навучання адбываюцца звыкарыстаннем практычна ўсіх тэлекамунікацыйных сродкаў, якія

дазваляюць вырашаць комплексныя арганізацыйныя і педагагічныя задачы дыстанцыйнага навучання. Асабліва вялікае значэнне набыло ў апошнія гады развіццё і ўкараненне менавіта сеткавых тэхналогій, якія спрыяюць арганізацыі дыстанцыйнага навучання [5].

Таксама ў цяперашні час у адукацыйным працэсе дастаткова значнай з'яўляецца праблема актывізацыі пазнавальнай актыўнасці студэнтаў, у сувязі з гэтым, неабходны новыя падыходы ў працэсе навучання, якія будуць садзейнічаць эфектыўнай арганізацыі самастойнай вучэбна-пазнавальнай дзейнасці, якая непасрэдна аказвае ўплыў на развіццё творчых здольнасцей асобы і якасць навучання ў цэлым. У прыватнасці, Т. І. Шамава лічыць, што рашэнню такіх практычных задач, як павышэнне якасці адукацыі, фарміраванне актыўнай жыццёвай пазіцыі асобы спрыяюць умовы навукова-тэхнічнага і сацыяльнага прагрэсу і патрабуюцца новыя пошукі падыходаў для далейшага ўдасканалення зместу, форм і метадаў навучання [6].

Эфектыўнасці выкарыстання праектнага метаду навучання прысвечаны даследаванні псіхологаў і педагогаў (А. А. Вярбіцкі, І. А. Зімняя, А. С. Полат і інш.), дзеразглядаюцца актыўныя метады навучання сумеснай дзейнасці, даследаванні ў галіне інтэнсіўнага навучання, абгрунтоўваецца ўплыў сацыяльных узаемадзеянняў. Набытыя ў праектаванні прадметныя веды, з'яўляюцца неабходнымі ў вырашэнні вучэбна-практычных задач, амагчымасці праектнай дзейнасці, звязаныя з індывідуальнай адукацыйнай траекторыяй студэнта, спрыяюць найбольшэфектыўнаму дасягненню адукацыйных мэт [4].

Пад навучальным сеткавым (тэлекамунацыйным) праектам разумеецца сумесная вучэбна-пазнавальная, даследчая, творчая або гульнявая дзейнасць навучэнцаў-партнераў, арганізаваная на аснове камп'ютарнай тэлекамунацыі, якая мае агульную праблему, мэту, узгодненыя метады, спосабы дзейнасці, накіраваная на дасягненне сумеснага выніку [5].

Пры сумеснай рабоце, аднагрупнікі пачынаюць больш дакладна ацэньваць сваемагчымасці, лепш кантраляваць сябе, набываюцца навыкі, неабходныя для жыцця ў грамадстве: адказнасць, такт, уменне будаваць свае паводзіны з улікам пазіцыі іншых людзей. Выкладчык пры такой рабоце мае магчымасць ажыццяўляць дыферэнцыраваны і індывідуальны падыход да студэнтаў, улічваючы схільнасці, іх здольнасці, тэмп работы.

Вынікі сваёй дзейнасці па-за заняткамі таксама фіксуюцца ў сеткавым асяроддзі, удзельнікі праекта могуць адкрыць доступ да сваіх работ, як для сваіх аднакурснікаў, так і выкладчыкаў. Дадзеная дзейнасць мае свае асаблівасці і магчымасці, якія не заўсёды прысутнічаюць у іншых відах вучэбнай дзейнасці. М. Л. Кандакова і Я. Я. Падгорная вылучаюць наступныя характэрныя асаблівасці прымянення сеткавых тэхналогій у адукацыйным працэсе, якія валодаюць уласцівасцямі [2]: *гнуткасці*, *адаптыўнасці* (магчымасці выканання задання ў індывідуальным тэмпе); *інтэрактыўнасці* (магчымасці навучання ў дыялогавым рэжыме ўсіх удзельнікаў адукацыйнага працэсу); *асінхроннасці* (магчымасці рэалізацыі

тэхналогіі навучання, незалежна ад часу, па зручным раскладзе); *адкрытасці* (студэнтам даецца доступ да многіх крыніц вучэбнай інфармацыі, такія як, электронныя бібліятэкі, базы даных, электронныя рэсурсы розных арганізацый і адукацыйных устаноў і інш.); *масавасці* (эфектыўнасці тэхналогіі навучання не залежыць ад колькасці студэнтаў); *даступнасці* (магчымасць роўнага забеспячэння атрымання задання незалежна ад месца знаходжання і пражывання).

Ва ўмовах сеткавага ўзаемадзеяння кожнаму студэнту ставіцца індывідуальная задача – гэта кіраванне ўласнай адукацыяй, праектаванне свайго асабістага адукацыйнага выніку.

Разглядаючы магчымасці сеткавых тэхналогій для праектнай дзейнасці, можна вылучыць асноўныя іх перавагі: 1) пры выкарыстанні дадзеных сродкаў адсутнічаюць часовыя і праграмныя абмежаванні, якія дазваляюць працаваць над праектам улюбыв зручны для карыстальніка час, столькі, колькі спатрэбіцца; 2) улічваюцца інтарэсы ўдзельнікаў праекта, што спрыяе пабудове індывідуальнай адукацыйнай траекторыі (напрыклад, стварэнне праекта па цікавай тэматыцы і арганізацыя сеткавага форуму, што дазволіць даведацца пра меркаванне не толькі ўдзельнікаў праекта і сяброў, але і зусім не знаемых людзей); 3) фарміруюцца навыкі калектыўнай працы, бо гэтая важная якасць неабходна маладому пакаленню для работы і жыцця і ў сучасным грамадстве (напрыклад, удзел у рабоце над праектамі сумесна з аднагодкамі з іншых рэгіонаў краіны, а таксама ў міжнародных праектах); 4) развіваецца цікавасць да вывучаемага прадмета, рэалізуецца магчымасць інтэграцыі ведаў пры рашэнні міжпрадметных задач і да т. п.

Аналіз прынцыпаў праектнай, даследчай дзейнасці ў сетцы, а таксама паняцце яе сутнасці, дапамагае ў далейшым і педагогу арганізаваць сваю прафесійную дзейнасць у адпаведнасці з этапамі даследчага пошуку: аналіз педагагічнай сітуацыі; праектаванне выніку ў адпаведнасці з зыходнымі дадзенымі; аналіз наяўных сродкаў, неабходных для праверкі здагадкі дасягнення неабходнага выніку; ацэнка атрыманых дадзеных; фармуляванне новых задач [1, 5, 7, 8].

Такім чынам, сеткавае праектнае навучанне, становіцца важнай змястоўнай асновай у дзейнасці педагогаў і студэнтаў у адукацыйным асяроддзі, для рэалізацыі якога неабходна не толькі ўмець выбіраць і апрацоўваць розныя крыніцы інфармацыі, але і вывучаць, і асвойваць новыя спосабы і формы арганізацыі навучальнага працэсу. Такая паслядоўнасць рэалізацыі этапаў праектнага навучання з'яўляецца важным момантам у развіцці і распрацоўкі аўтарскіх прадуктаў, улічвае індывідуальныя запатрабаванні студэнтаў, надае асобна-сэнсавую значнасць у працэсе навучання.

У выніку можна вылучыць асноўныя магчымасці і асаблівасці арганізацыі праектнай дзейнасці студэнтаў у сеткавым навучанні: актыўнае ўзаемадзеянне студэнтаў, заснаванай на рэалізацыі праектнай дзейнасці, дзе адбываецца ўлік розных пунктаў гледжання, што ў сваю чаргу спрыяе

развіццю эмацыйна-каштоўнасных адносін усіх удзельнікаў сеткавага праекта, забяспечвае суб'ектыўна-сэнсавыя зносіны; стварэнне значных прадуктаў дзейнасці, удасканаленне, планаванне, карэкціроўка іх у адпаведнасці са сваімі патрэбамі і мэтамі, а таксама пошук уласных арыенціраў, ідэалаў, жыццевых і будучых прафесійных імкненняў і пазіцый.

У якасці рэсурсу прафесійнай падрыхтоўкі будучых педагогаў намі былі распрацаваны і ўключаны ў адукацыйны працэс: сеткавыя вучэбныя праекты «Проста пра галоўнае!» (<https://clck.ru/32RcHb>) – вучэбная тэма «Двухсастаўны сказ. Галоўныя і даданыя лены сказа» і «У лабірынце складанага сказа» (<https://clck.ru/32RcGL>) – вучэбная тэма «Складаны сказ»; адукацыйныя вэб-квэсты «Дапамажыце краіне Просты сказ стаць равзвітай» (<https://clck.ru/YRCBg>) – вучэбная тэма «Даданыя члены сказа» і «Раз, два, тры, чатыры, пяць – ідзем словазлучэнням дапамагаць!» (<https://clck.ru/fqvFm>) – вучэбная тэма «Віды сінтаксічнай сувязі слоў у словазлучэннях».

Такім чынам, дзейнасць студэнтаў у працэсе праектнага навучання набывае актыўны і пазнавальны характар. Студэнты ўспрымаюць такі працэс навучання як натуральны, а патрабаванні, што ставяцца да іх, як справядлівыя, што прыводзіць да рэзкага ўзмацнення матывацыі студэнтаў да навучання. Студэнт ператвараецца з пасіўнага суб'екта ў актыўнага ўдзельніка студэнцкага калектыву ў праектным метадазе навучання. Большасць студэнтаў самі праяўляюць ініцыятыву ў навуковых даследаваннях, прапануюць цікавыя ідэі, выказваюць жаданне ўдзельнічаць самастойна ў канферэнцыях і конкурсах. Тым самым метады праектаў забяспечвае высокую якасць навучання, а студэнты набываюць важныя кампетэнцыі, такія як: творчы пачатак у вучобе і матывацыю да вучэбнай і навуковай дзейнасці; падрыхтаванасць да вырашэння праблем; здольнасць да самаадукацыі; уменне карыстацца інфармацыйнымі рэсурсамі; здольнасць да сацыяльнага ўзаемадзеяння.

У працэсе рэалізацыі метаду праектаў студэнты авалодваюць не толькі базавымі навыкамі, ведамі і ўменнямі, але і набываюць вопыт самаадукацыі і самаразвіцця. Дадзены метады максімальна набліжае працэс навучання да практыкі, што дазваляе будучаму настаўніку пачатковых класаў максімальна поўна і эфектыўна падрыхтавацца да будучай прафесійнай дзейнасці, бо працэс распрацоўкі і рэалізацыі праекта ўключае арганізацыйныя, тэхналагічныя і іншыя мерапрыемствы, якія прыводзяць да ўкаранення новага вучэбнага прадукту.

Падводзячы вынік, можна адзначыць, што метады праектаў дзякуючы сваёй інтэрактыўнасці развівае пазнавальныя і творчыя навыкі студэнтаў, развівае аналітычнае і крытычнае мысленне. Дадзены метады накіраваны на раскрыццё здольнасцей студэнтаў і фарміраванне асобы. Навучанне мае практычную накіраванасць, што ўплывае на развіццё ўсебаковай асобы, пазнавальнай дзейнасці, творчай актыўнасці. Таксама метады праектаў «вучыць» студэнтаў адаптавацца да імкліва зменных умоў сучаснага жыцця.

### Спис літаратуры

1. Гельфман Э. Г., Подстригич А. Г. Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. Вып. 8 (123). С. 160–167.
2. Кондакова М. Л., Подгорная Е. Я. Методические рекомендации по организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений и организаций. М. : Спортакадемпредс, 2005. 120 с.
3. Полат Е. С. Метод проектов на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2000. № 2. С. 3–10.
4. Румбешта Е. А., Бычкова А. С. Подготовка учителя к реализации ФГОС в плане формирования и оценки результатов образовательных достижений учащихся // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. Вып. 13 (141). С. 170–176.
5. Хуторской А. В. Дистанционное обучение и его технологии // Эйдос. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-18.htm>.
6. Шамова Т. И. Активизация учения школьников. М. : Педагогика, 1982. 208 с.
7. Гусев С. С., Макаров В. В. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). 2022. С. 117–121.
8. Соболева В. В., Садчиков П. Н. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 85–90.

УДК 371.38

## АДУКАЦЫЙНЫ ВЭБ-КВЭСТ «НЯЗНАЙКАВА ШКОЛА, ЦІ ПРЫГЫ НЯЗНАЙКІ І ШАСЦІКЛАСНІКАЎ» ЯК СРОДАК ЗАМАЦАВАННЯ ВЕДАЎ

*Г. Д. Лапкоўская*

*Гімназія № 1 імя акадэміка Я.Ф. Карскага г. Гродна  
(г. Гродна, Рэспубліка Беларусь)*

В статье показана возможность использования образовательного веб-квеста как средства закрепления знаний по теме «Род и число имен существительных» в 6 классе по учебному предмету «Белорусский язык». Приведен пример разработанного автором статьи образовательного веб-квеста, раскрыты его игровой замысел, сюжет и содержательные аспекты.

**Ключевые слова:** веб-квест, цифровые игровые технологии, инновационные методы обучения, белорусский язык.

The article shows the possibility of using an educational web-quest as a means of consolidating knowledge on the topic "Gender and number of nouns" in the 6th grade on the subject "Belarusian language". An example of an educational web-quest developed by the author is given, its game design, plot and content aspects are disclosed.

**Keywords:** web-quest, digital gaming technologies, innovative teaching methods, Belarusian language.

У наш час ужо цяжка ўявіць работу школы без доступу ў глабальную інфармацыйную прастору. Інтэрнэт з'яўляецца ўніверсальным сродкам пошуку інфармацыі і перадачы ведаў, таму многія педагогі выкарыстоўваюць новыя тэхналогіі навучання, у той ці іншай ступені арыентаваныя на Інтэрнэт. Адною з такіх тэхналогій з'яўляецца вэб-квест.

У інфармацыйным стагоддзі адукацыйная тэхналогія вэб-квеста сучасная, важная і актуальная. З аднаго боку, вэб-квест – гэта сайт або заданне ў сетцы Інтэрнэт, з якім працуюць вучні, выконваючы тую ці іншую вучэбную задачу. Яны ахопліваюць асобную праблему, навучальны прадмет, тэму, могуць быць і міжпрадметнымі. З іншага боку, вэб-квест – гэта сцэнарый арганізацыі праектнай дзейнасці вучняў па любой тэме. З трэцяга боку, вэб-квест – гэта фармат урока з арыентацыяй на развіццё пазнавальнай, даследчай дзейнасці навучэнцаў, на якім асноўная частка інфармацыі здабываецца праз рэсурсы Інтэрнэту [1].

Ідэя стварэння адукацыйнага вэб-квеста ўзнікла ў сувязі з тым, што пасля вывучэння тэмы «Род і лік назоўнікаў» мы з аднакласнікамі паказалі не вельмі высокія вынікі – усяго 46,4 % вучняў класа атрымалі станоўчыя адзнакі за кантрольны тэст па тэме. Таму намі было прынятае рашэнне распрацаваць адукацыйны вэб-квест, які дазволіў бы засвоіць тэарэтычны матэрыял на больш высокім узроўні.

У межах работы Міжнароднага марафону «Купалаўскія праекты – 2022», які штог. праводзіцца ва УА «Гродзенскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Янкі Купалы», намі быў распрацаваны і апрабаваны адукацыйны вэб-квест «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў».

Мэта вэб-квеста – у цікавай і займальнай форме дапамагчы шасцікласнікам засвоіць матэрыял па тэме «Род і лік назоўніка».

Задачы:

- 1) умець вызначаць род і лік назоўнікаў;
- 2) адрозніваць род і лік назоўнікаў у рускай і беларускай мовах;
- 3) ведаць групы назоўнікаў, якія маюць форму толькі аднаго ліку: адзінага або множнага ліку.

Прадметная галіна – беларуская мова.

Міжпрадметныя сувязі – руская мова.

Пытанні навучальнай тэмы:

1. Род назоўнікаў.
2. Несупадзенне форм роду некаторых назоўнікаў у беларускай і рускай мовах.
3. Лік назоўнікаў.
4. Назоўнікі, якія маюць форму толькі адзіночнага ці толькі множнага ліку.
5. Несупадзенне ліку некаторых назоўнікаў у беларускай і рускай мовах.

Неабходныя базавыя веды, навыкі і ўменні: *ведаць*: агульнае значэнне і марфалагічныя асаблівасці назоўнікаў; граматычныя прыкметы роду і лікі назоўніка; *умець характарызаваць*: назоўнікі з пункту гледжання іх

прыналежнасці да мужчынскага, жаночага, ніякага, агульнага роду; суадносіць формы адзінага і множнага ліку; *мець навыкі аналізу моўных адзінак па вызначэнні паказчыкаў роду і колькасці.*

Абсталяванне: планшэт, ноўтбук або камп'ютар.

Праграмнае забеспячэнне: аперацыйная сістэма Windows 10, праграмы для: кіравання файламі, апрацоўкі тэкстаў, стварэння прэзентацый; электронная пошта (e-mail); магчымасць выхаду ў Інтэрнет.

Матэрыялы на друкаванай аснове: падручнік па прадмеце «Беларуская мова. 6 клас» і дапаможнікі, якія змяшчаюць неабходны матэрыял (тэарэтычны і практычны) па тэме «Род і лік назоўніка».

На падрыхтоўчым этапе работы з вэб-квэстам патэнцыяльным удзельнікам рассылаецца рэгістрацыйная анкета для ўдзелу ў адукацыйным вэб-квэсце.

Пасля атрымання інфармацыі ад тых, хто зарэгістраваўся на вэб-квест, кожнаму адпраўляецца віншаванне на яго паштовую скрыню і спасылка на «Табліцу перамяшчэння па адукацыйным вэб-квэсце «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў».

У табліцы ўдзельнікі вэб-квэста ўказваюць свае асабістыя дадзеныя, месцазнаходжанне, электронную пошту, адзначаюць, ці пройдзена рэгістрацыйная анкета, ствараюць папку вэб-квэста і даюць доступ аўтару, падпісваюць Правілы работы, знамяцца з запрашэннем, спампоўваюць і захоўваюць у сваёй папцы Пуццявы ліст.

Перайшоўшы на ўкладку «Этап 1» «Табліцы перамяшчэння па адукацыйным вэб-квэсце «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў», удзельнікі знаходзяць спасылку на сайт вэб-квэста – <https://clck.ru/wY5md>.

На галоўнай старонцы сайта ўдзельнікі адукацыйнага вэб-квэста знамяцца з інтэрактыўнай гісторыяй: *«Аднойчы я і мае аднакласнікі атрымалі тэставае заданне, дзе нам неабходна было вызначыць род назоўнікаў, класіфікаваць нескланяльныя назвы, адносячы іх да аднаго з трох родаў, вызначыць лік назоўнікаў, а таксама адзначыць словы, якія маюць форму толькі адзіночнага ці толькі множнага ліку і інш.*

*І я хачу адзначыць, складана даліся нам гэтыя заданні. Многія не справіліся з імі на належным узроўні. І захацелася мне зрабіць так, каб мы гэты матэрыял усе ж засвоілі і цяжкасцей у нас не было. Вырашыла, што запрашу сваіх аднакласнікаў у Нязнайкаву школу!*

*А якая гэта будзе школа, даведаецца, калі пусціцеся разам з намі ў падарожжа!».*

Далей удзельнікі вэб-квэста пераходзяць на старонку «Навіны», дзе праглядаюць матывацыйнае відэа, а затым пераходзяць на старонку «Карта вэб-квэста» і прыступаюць да выканання заданняў асноўнага этапу.

Асноўны этап вэб-квэста складаецца з дзесяці ўзаемазвязаных паміж сабой этапаў. На кожным этапе вэб-квэста сябры Нязнайкі сустракаюць удзельнікаў і тлумачаць заданні, якія неабходна выканаць.



Кожная старонка вэб-квеста складаецца з:

- прывітальнага слова персанажа старонкі;
- рубрыка «Знайка», дзе размешчаны кароткія тэарэтычныя матэрыялы па тэме практыкавання;
- спасылка на падручнік «Беларуская мова. 6 клас»;
- распрацаваная ў анлайн-сэрвісе Canva прэзентацыя «Нязнайкавы пытанні», дзе ў форме пытанняў і адказаў пададзены падрабязны тэарэтычны матэрыял па тэме «Род і лік назоўнікаў»;
- заданне этапа, распрацаванае ў сэрвісе LearningApps.org.

Выканаўшы заданне правільна, удзельнік вэб-квеста атрымлівае кодавае слова, якое ён упісвае ў Пуцявы ліст. Затым на ўкладцы «Этап 1» «Табліцы перамяшчэння па адукацыйным вэб-квэсце «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў» вучань адзначае:

- выразнасць фармулеўкі задання;
- узровень складанасці задання ад 1 да 5;
- ці выканана заданне і ці ёсць слова ў пуцявым лісце;
- ці пройдзеная рэфлексія.

Рэфлексія пасля 1 этапа складаецца з наступных пытанняў:

1. Ці легка вам было выканаць заданне этапу 1?
2. Што выклікала ў вас цяжкасці?
3. Што было цяжэй за ўсе зрабіць?
4. Якое слова (словы) «затрымала» вас у квэсты?
5. З якога разу вы «пакарылі» заданне 1 этапа?
6. Напішыце прапанову, якая адлюстроўвае ваш настрой пасля этапа.

Далей на этапах работа вядзецца такім жа чынам. Адрозніваюцца толькі пытанні рэфлексіі.

На заключным этапе ўдзельнікам вэб-квеста прапануецца адказаць на пытанні анкеты.

У анкеце ўдзельнікі павінны з кодавых слоў скласці фразу. У дадзеным вэб-квэсце вучні збіралі выказванне вядомага беларускага пісьменніка Якуба Коласа: *«Ніякае багацце людзей не бывае даражэйшым за іх родную мову»*.

Затым вучні павінны ў гэтай фразе знайсці назоўнікі і вызначыць іх род і лік.

Пасля праверкі пуцявых лістоў і аналізу заключнай анкеты, удзельнікам вэб-квеста на e-mail дасылаецца дыплом.

Пасля экспертызы створаны намі вэб-квест «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў» быў дапушчаны да апрабацыі.

Для ўдзелу ў апрабацыі зарэгістраваліся 17 чалавек: 6 настаўнікаў, 2 студэнты, 8 навучэнцаў 6 класа і 1 цырульнік.

У ходзе апрабацыі ўдзельнікам прапаноўвалася ацаніць правільнасць (разборлівасць) фармулевак, узровень складанасці заданняў, выявіць наяўнасць арфаграфічных і іншых памылак. Паводле ацэнак удзельнікаў апрабацыі:

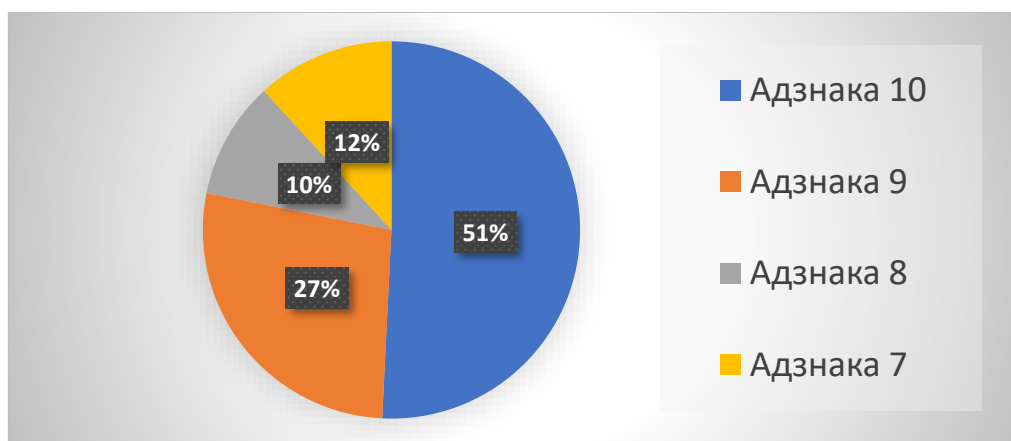
- заданні 2, 5, 10 этапаў былі ацэнены баламі ад 4 да 5 (максімальны ўзровень складанасці);
- заданні 1 і 4 этапаў ацэнены ад 3 да 4 (сярэдні ўзровень складанасці);
- заданні этапаў 3, 6, 7, 8, 9 ацэньваюцца ад 2 да 1 (нізкі ўзровень складанасці).

Фармулеўкі заданняў у асноўным зразумелыя ўдзельнікам, арфаграфічных памылак не выяўлена.

Паводле водгукаў, якія пакінулі ўдзельнікі апрабацыі вэб-квеста, выкананне заданняў было карысным і дазволіла замацаваць веды па тэме «Род і лік назоўнікаў».

Аналіз праведзенага апытання паказаў, што вэб-квест запатрабаваны і цікавы. Адпавядае ўзроставай катэгорыі ўдзельнікаў. У цэлым інструкцыі зразумелыя, задачы выканальныя.

Пасля апрабацыі гэты вэб-квест прайшлі навучэнцы нашага класа. Потым настаўнік беларускай мовы прапанавала нам прайсці кантрольны тэст па тэме вэб-квеста. Атрыманыя вынікі адлюстроўвае малюнак.



Мал. Вынікі кантрольнага тэсту па тэме «Род і лік назоўнікаў»

Такім чынам, праведзенае даследаванне дазваляе зрабіць выснову пра тое, што распрацаваны намі адукацыйны вэб-квест «Нязнайкава школа, ці Прыгы Нязнайкі і шасцікласнікаў» з'яўляецца эфектыўным сродкам замацавання ведаў вучняў.

### Спіс літаратуры

1. Кудаева Н. Б. Что такое образовательный веб-квест // Виртуальный университет социальной сети работников образования. Образовательная технология веб-квест. 2012. URL: <https://nsportal.ru/vu/fakultet-inostrannykh-yazykov/obrazovatel'naya-tehnologiya-veb-kvest/chto-takoe-obrazovatelnyy-veb>.
2. Гусев С. С., Макаров В. В. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 117–121.
3. Соболева В. В., Садчиков П. Н. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 85–90.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО И СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*Н. Г. Масленкина*

*Донецкий национальный университет  
(г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия)*

В статье рассматриваются и анализируются методические аспекты преподавания иностранных языков в высшей школе, возможности использования современных онлайн-ресурсов и технологий как в дистанционном формате, так и в процессе смешанного обучения. Отмечается, что вопрос внедрения инновационных методов с учетом указанных форм обучения является наиболее актуальным и требует дальнейшего развития. Вместе с тем в работе делается акцент на формировании и поддержке мотивации к обучению студентов в дистанционный период. Выделены факторы, оказывающие влияние на результативность усвоения знаний, представлены примеры образовательных платформ, которые оказывают помощь преподавателям в организации обучения в режиме онлайн. Анализируются результаты онлайн-опросов студентов по поводу их личного отношения к занятиям дистанционного и смешанного типов, различным платформам обучения. Высказывается заинтересованность обучающихся как в дистанционных, так и смешанных занятиях с использованием одновременно современных технических возможностей и традиционных подходов к учебному процессу. Делаются выводы в пользу смешанного типа занятий.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, смешанное обучение, образовательная платформа обучения, мотивация, онлайн ресурс, информационные и цифровые технологии.

The article under discussion and analyzes the methodological aspects of teaching foreign languages in higher education, the possibility of using modern online resources and technologies both in a distance format and in the process of blended learning. It is noted that the issue of introducing innovative teaching methods, taking into account these forms of education, is the most relevant and requires further development. At the same time, the work focuses on the formation and support of students' motivation to study in the distance period. The factors influencing the effectiveness of the assimilation of knowledge in remote work are identified, examples of educational platforms that assist teachers in organizing online learning are presented. The results of online surveys of students about their personal attitude to remote and mixed types of classes are analyzed, their personal attitude is clarified to various learning platforms. The interest of students in both distance and mixed classes is expressed, using both modern technical capabilities and traditional approaches to the educational process. Conclusions are drawn in favor of a mixed type of training.

*Keywords:* distance learning, blended learning, educational learning platform, motivation, online resource, information and digital technologies.

В настоящее время образовательная система подвержена определенным вызовам общества. В связи с этим процесс обучения переходит в дистанционный формат и функционирует в режиме удаленного доступа с использованием информационно-коммуникативных технологий и современных образовательных платформ. Проблема выбора эффективных цифровых ресурсов

и сервисов обучения, необходимых для организации онлайн-встреч с обучающимися в дистанционном режиме, является на данный момент одной из самых актуальных в сфере образования [3, с. 45]. Вместе с тем, как справедливо отмечает ЮНЕСКО, ряд последствий этого непростого периода для средних и высших учебных заведений связан в определенной мере с социальной изоляцией преподавателей и обучающихся. Здесь нельзя также не упомянуть о возникновении стрессовых ситуаций на почве специфичной организации практических онлайн-занятий. На фоне психологических трудностей более заметными становятся проблемы, связанные с резким изменением способов преподавания. Следует также обратить внимание на недостаточное владение цифровыми навыками, как в преподавательской, так и в студенческой среде, на несовершенство методик преподавания при изменении способа общения, трудности в измерении и проверке усваиваемых знаний, повышенную нагрузку на преподавателей. Для педагога определенные сложности заключаются, например, в трудоемкости процесса подготовки учебного материала и его размещении в электронной системе университета, в затрате довольно большого времени на рутинную работу, связанную с фиксированием студенческой активности на занятиях и во время самостоятельной работы, на заполнение журналов посещаемости, обеспечение обратной связи, загрузку скриншотов и другой информации в облачное хранилище.

В то же время в условиях вынужденного обучения ставшие очевидными проблемы превращаются в новые возможности и пути для профессионального совершенствования преподавателей и студентов. В связи с этим вопрос внедрения инновационных методов в систему высшего образования приобретает новое звучание. С научно-практической точки зрения вопросы, касающиеся содержания форм обучения, новых методов и технологий преподавания иностранных языков, а также выяснение их особенностей в рамках функционирования учреждений высшего образования, нуждаются в более тщательном изучении и обосновании.

Следует отметить, что в последнее время анализ научной литературы подтверждает повышение интереса к указанной теме. Так особенности информационных технологий и средств дистанционного обучения находятся в центре внимания И. М. Ибрагимова, Т. П. Леонтьевой, Ю. В. Воронович, В. О. Гориленко [1, с. 34]. На опыте работы образовательной платформы Zoom для организации дистанционного обучения иностранному языку в вузе сосредоточены исследования М. С. Ляшко, О. А. Минеевой, И. А. Поваренкиной [1, с. 34]. Проблемы межличностного общения рассматривают Н. В. Ильичева, А. А. Махонина [4, с. 105]. Вопросам восприятия студентами изучения иностранного языка с использованием электронной образовательной программы Moodle посвящена работа Л. Е. Авдеевой. Проблемой изучения образовательного пространства смарт-общества занимается А. А. Вербицкий, который рассматривает использование смарт-технологий в контексте обучения иностранным языкам, в частности, вебинары, социальные сети, вики

и подкасты [2, с. 29]. Вместе с тем, несмотря на достаточное количество работ по теме информационных технологий для обучения в удаленном режиме, дальнейшей разработки требуют вопросы, касающиеся поиска эффективных практических подходов для формирования и поддержки мотивации и результативности обучения иностранным языкам на занятиях, проходящих в дистанционном формате, а также в режиме смешанного обучения с целью их гармонизации. Вопросы поддержки мотивационной составляющей и заинтересованности как в результате, так и в процессе изучения языка в целом требуют разработки соответствующих методик, которые должны содержать интересные и продуманные задачи, позволяющие реализовывать творческий потенциал студентов, способствовать эффективному усвоению материала и выработке объективного оценивания уровня полученных знаний. Поэтому целью настоящей работы является анализ методических аспектов преподавания иностранных языков с использованием современных онлайн-ресурсов и технологий в условиях дистанционного и смешанного обучения в языковом вузе.

В период работы в дистанционном формате наиболее остро выделились проблемы, связанные с умением преподавателей и студентов применять цифровые навыки при обучении иностранному языку, а также соответствующие методики, которые требуют тщательной доработки. Наряду с этим перед педагогом отчетливо обозначаются трудности чисто технического плана, такие как, например, невозможность исправления ошибок в ходе ответа студента. Особенно остро это ощущается на занятиях по практической фонетике. Преподавателю приходится записывать ошибки и корректировать их только после ответов. Однако положительным моментом для студентов во время самостоятельной дистанционной работы становится возможность исправлять собственные фонетические ошибки в аудиофайлах, предусматривающих задания по самокоррекции произношения, осуществляемые, как правило, в декламационном виде, стихотворной или прозаической форме. Во время выполнения подобных домашних заданий можно проявить такие качества, как настойчивость в приобретении знаний и в итоге даже, перфекционизм в результате неоднократных попыток быть более убедительным в звучании своей собственной фонограммы, получить желаемый результат и, таким образом, нарабатывать и приобретать необходимый языковой опыт с одновременным повышением самооценки, что является немаловажным стимулом для изучения языка.

Вместе с тем наличие проблем, связанных с дистанционной формой обучения, является одновременно отправной точкой для повышения эффективности занятий смешанного типа. Смешанное обучение, по определению Н. В. Леонтьевой, является образовательным подходом, педагогической и технологической моделью, методикой, которая наряду с онлайн технологиями опирается так же и на непосредственное взаимодействие между преподавателями и студентами в аудитории [5, с.78]. Здесь необходимо отметить, что интерес к смешанной форме обучения постоянно возрастает и в настоящий момент продолжает оставаться на достаточно высоком

уровне, поскольку виды работы как в дистанционном, так и в смешанном формате могут удачно миксироваться и взаимодополняться, закрепляться в преподавательском опыте, который может быть широко востребован в ближайшем будущем. Кроме преимуществ в изучении определенных языковых дисциплин смешанный тип обучения позволяет обеспечивать согласование образовательных программ; постоянный мониторинг качества образования; демонстрацию отдельных курсов для потенциальных поступающих.

Использование дистанционной составляющей в процессе данной формы обучения существенно выигрывает, находя свое применение в преподавании иностранного языка, поскольку в руки педагога, практикующего творческий подход, попадает инструмент с широкими возможностями. Результативность таких занятий напрямую связана с ростом компьютерной грамотности преподавателя, с его умением подготовить необходимые материалы, с подбором интересного контента, правильным использованием существующих программ. Таким образом, на первый план выходит и начинает решаться одна из важных проблем взаимодействия обучающихся и обучаемых в рамках цифровых технологий. При этом функция преподавателя заключается в том, чтобы интересно и в доступной манере преподнести учебный материал, оформить его таким образом, чтобы побудить студента попрактиковаться в онлайн, прослушать или просмотреть необходимый информационный контент, дать исчерпывающие ответы на поставленные вопросы и оказать в случае необходимости своевременную и эффективную помощь. Студенты также поставлены в такие условия, когда они должны быстро реагировать, чтобы незамедлительно включиться в работу, уметь самостоятельно и корректно использовать онлайн-ресурс, чтобы найти и проработать дополнительный материал.

Возможность осуществлять полноценный учебный процесс дают предоставленные в распоряжение преподавателей и студентов учебные платформы, такие как, например, Moodle, MEET, Zoom и другие, которые наряду с неоспоримыми достоинствами имеют, к сожалению, и недостатки.

Преимущества платформы Zoom заключаются в том, что она дает возможность групповой работы с участниками, которые могут находиться в разных аудиторных помещениях и одновременно заниматься различными видами заданий, что способствует значительной экономии времени как для преподавателя, так и для студента. Вместе с тем указанная платформа позволяет распространять тексты на экран для всех студентов сразу, в результате чего все участники занятия имеют возможность при отсутствии учебника эффективно использовать учебное время. Процесс обучения аудированию при использовании дистанционных технологий также получает широкие возможности. При этом педагог может включить для прослушивания аудио- или видеофайл одновременно для всех участников. Наличие доступа в Интернет во время аудиторных занятий является необходимым условием его качества.

Однако, несмотря на ряд дидактических достоинств программы, среди которых можно отметить синхронное взаимодействие в различных форматах через веб-конференцию, чат, интерактивную доску и сессионные залы, имеются определенные сложности при ее использовании, которые следует учитывать при организации дистанционного обучения и проведении онлайн-занятий. Несмотря на то, что существует бесплатная версия программы, она имеет ряд существенных ограничений по времени, настройкам и количеству участников. Наряду с этим, онлайн-взаимодействие подвержено зависимости от качества Интернета, и это далеко не все перечисленные факторы. Тем не менее данная технология при снятии некоторых эмоциональных барьеров, как отмечают сами студенты в своем анонимном опросе, достаточно удобна в обращении. Мнения опрошенных по поводу предпочтений между дистанционным и смешанным обучением разделились в пользу последнего. Однако большинство студентов считают одним из главных недостатков дистанционного обучения отсутствие эмоциональности студенческой жизни и нехватку общения с преподавателем.

В заключение необходимо отметить, что применяемые адекватным образом современные компьютерные технологии позволяют существенно содействовать повышению эффективности преподавания и изучению иностранных языков как в дистанционном, так и смешанном формате обучения.

#### **Список литературы**

1. Авдеева Е. Л. Восприятие студентами иностранного языка с использованием электронной образовательной платформы // Вопросы прикладной лингвистики. 2018. № 34. С. 33–50.
2. Вербицкий А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Электронный публицистический журнал. 2019. № 1 (6). С. 29.
3. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : уч. пос. М. : Академия, 2005. 336 с.
4. Ильичева Н. В., Махонина А. А. Проблемы межличностного общения при дистанционном обучении иностранному языку // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2021. № 1. С. 104–107.
5. Леонтьева Т. П. Методика преподавания иностранного языка : уч. пос. Минск : Высшая школа, 2015. 164 с.

УДК 908

## **ИСТОРИКО-КРАЕВЕДЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

***Е. О. Мельникова***

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Нижний Новгород, Россия)*

Анализируется потенциал историко-краеведческой деятельности для достижения устойчивого развития территорий; приводится краткий исторический экскурс в процесс

становления и актуализации краеведческого направления работы. На примере Нижегородской области устанавливаются основные виды реализации историко-краеведческого дела в условиях современных глобализационных процессов: детско-юношеские объединения, студенческие общества, этномаршруты, фестивали народной культуры.

**Ключевые слова:** историческое краеведение, экскурсия, туризм, этномаршрут, фестиваль, устойчивое развитие.

The potential of historical and local history activity in the process of sustainable development of territories is analyzed; a brief historical excursion into the process of formation and actualization of the local history direction of work is given. On the example of the Nizhny Novgorod region, the main types of implementations of local history in the context of modern globalization processes are established: children's and youth associations, student societies, ethnomar routes, folk culture festivals.

**Keywords:** historical local lore, excursion, tourism, ethnic route, festival, sustainable development.

Начало XXI в. ознаменовано активными глобализационными процессами, для которых характерна экономическая, политическая, а также культурная интеграции и унификации. Глобализация поставила ряд серьезнейших проблем перед мировым сообществом. В первую очередь опасения касаются активного распространения массовой культуры, в связи с чем приобретают актуальность вопросы сохранения культурной идентичности и поддержания уникальных традиций. Так, в противовес глобализации наблюдается обратная тенденция – процесс социально-экономического и культурного развития, который характеризуется сосуществованием разнонаправленных тенденций, а также обострением интереса к локальным отличиям, в том числе связанным с историко-краеведческими особенностями местности. Крайне важно, что краеведческие исследования обнаруживают большую актуальность в деле воспитания духовно-нравственных качеств у детей и подростков, а также формирования у них активной гражданской позиции. Успешная реализация отмеченных целей не представляется возможной в отрыве от изучения прошлого своего народа, семьи, а также событий страны, региона, города. Итак, обозначенное выявляет возрастающую роль историко-краеведческого движения, под которым понимают комплекс действий, направленных на «изучение природы, населения, хозяйства, истории и культуры какой-либо территории или объекта – от крупного региона до отдельного города, села, предприятия, усадьбы, улицы, дома» [3].

История краеведения, как самостоятельной области научных исследований, берет начало в XVIII–XIX вв. В это время был издан ряд ценных материалов и трудов краеведческой направленности. Работа земств, учрежденных реформой Александра II, оказала также влияние на распространение краеведческой практики и устройство первых земских естественно-исторических музеев. С этим связана организация экскурсий, консультаций, воскресных чтений и публичных лекций для школьников и взрослого населения. Так, например, Российским об-



ществом туристов проводились «экскурсионные туры для учащихся, малообеспеченных служащих и интеллигенции, для сельских жителей по льготным ценам» [8, с. 105]. В Нижнем Новгороде с 1898 г. при деятельном участии «Секции гигиены воспитания и образования» началась организация внешкольного досуга детей. Летом 1900 г. были совершены загородные экскурсии, в которых приняли участие около 300 детей в возрасте 8–15 лет. Прогулки носили образовательный характер: «велись беседы на различные научные темы, составлялись гербарии, коллекции насекомых» [2, с. 26]. Практика дореволюционной краеведческой деятельности способствовала активному изучению, привлечению внимания к историческим и природным особенностям, а также развитию потенциала провинциальных центров. Во многом отмеченные разработки легли в основу краеведческого направления в первые советские годы, которые явили собой «золотое десятилетие» краеведения. В этот период проводилась активная работа по изучению того богатого материала, который представляли дворянские и купеческие усадьбы, монастыри, а также оставленные богатейшими людьми царской России частные коллекции предметов искусства. Масштабы работы иллюстрируют следующие цифры: в 1923 г. в РСФСР насчитывалось 516 краеведческих организаций, в 1929 г. – уже более 1,5 тысяч [3]. К 1930 г. все республиканские, краевые и областные центры имели краеведческие музеи, на базе которых осуществлялись исследования, необходимые для дальнейшего промышленного, сельскохозяйственного, образовательного развития региона.

В наши дни историко-краеведческая работа основывается как на дореволюционном, так и на советском опыте. Ключевые направления деятельности по развитию краеведческого движения – это школьные и студенческие инициативы по изучению края; реализация экскурсионных этнотуров; проведение концертов, тематических дней и фестивалей песни, танца, костюма коренных и малочисленных народов региона; организация выставок предметов декоративно-прикладного искусства. Пример эффективного осуществления краеведческой работы представляет Нижегородская область. Так, одна из ключевых задач Стратегии развития Нижегородской области до 2035 г. поставлена следующим образом: «приобщение жителей всех возрастов к историко-культурному наследию и природным ценностям региона; вовлечение населения в активную работу поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих объединений и деятельность по реставрации исторических памятников» [6, с. 148].

На территории края действует Всероссийское туристско-краеведческое движение обучающихся «Отечество», к целям и задачам которого относится «совершенствование организации и содержания обучения и воспитания подрастающего поколения средствами туризма и краеведения», «воспитание у школьников бережного отношения к природному и культурному наследию родного края», «приобщение учащихся к краеведческой и поисково-исследовательской деятельности» [5, с. 1]. В программе движения – экскурсии, путешествия, систематические краеведческие наблюдения и исследования,

встречи с очевидцами изучаемых событий и явлений, записи воспоминаний, социологические исследования, работа в музеях, архивах, библиотеках, подготовка краеведческих карт, атласов, словарей, энциклопедий, путеводителей. Тематика деятельности крайне разнообразна: родословие, археология, этнография, литературное краеведение, военная история, музейное дело. Студенты исторических направлений обучения реализуют свою деятельность при Институте международных отношений и мировой истории Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, где действует Центр краеведческих исследований. Это объединение студентов, которое осуществляет научные исследования и экспертизу в области истории Нижегородского края, а также популяризирует историко-культурное наследие области. При Центре выпускается сборник научных статей «Нижегородский краевед», а также проводятся краеведческие чтения и конкурсы [7].

Богатство культурного и природного наследия Нижнего Новгорода и области становится основой для формирования туристических этномаршрутов, которые позволяют познакомиться с традициями и бытом различных этносов. Данная форма краеведческой деятельности направлена на стимулирование интереса к природным и историческим особенностям региона, привлечение внимания к декоративно-прикладному искусству края, фольклору, национальному костюму и кухне. Так, в рамках Стратегии развития Нижегородской области был представлен проект национального маршрута, который объединит Нижний Новгород, Городец, Семенов и Воскресенский район – места традиционного бытования народных художественных промыслов: городецкой росписи, хохломы, семеновской матрешки. Этномаршрут предполагает посещение девяти музейных комплексов, интерактивных программ с дегустацией, мастер-классов и трех фабрик народных художественных промыслов [4]. Реализация туристических маршрутов по историческим центрам Нижегородской области позволяет привлекать дополнительные источники финансирования в малые города; развивать инфраструктуру, в том числе для маломобильных граждан; способствует разработке и внедрению в современную практику единого бренда «Нижегородские промыслы».

Другим направлением историко-краеведческой деятельности являются фестивальные и выставочные проекты, призванные поддерживать представителей малочисленных народов края. Так, Нижегородская область является полиэтничным регионом России, где проживают представители более 100 народов и этнических групп. Одним из механизмов сохранения многообразия народов стала социально-культурная деятельность. Так, в Лукояновском районе ежегодно организуется межрегиональный фестиваль «Эрзянь Лисьмапря». В программе мероприятия – выступления коллективов традиционного мордовского искусства. Деятельность по сохранению национальных традиций также осуществляется в отношении марийцев: ежегодно проводится межрегиональный фестиваль «Тошто Марий Пайрем», осуществляемый в рамках национального проекта «Культура» [1]. Фестиваль объединяет

народы, много веков проживающие на одной земле. Ежегодный характер имеет фестиваль татарской культуры «Милли кёй». В нем принимают участие ансамбли и солисты из Нижегородской области и Республики Татарстан. Целью мероприятия является сохранение культуры татарского населения, как одного из представителей коренных малочисленных народов Нижегородской области, и укрепление межрегионального культурного сотрудничества, основанного на общих корнях и национальных традициях.

Итак, историко-краеведческая деятельность является одним из наиболее актуальных направлений работы в условиях трансформации общества. Повышение интереса к истории края, достопримечательным местам и памятникам природы, а также актуализация тех исторических событий, которые связаны с малой родиной, выступают непосредственным стимулом для развития местности и бренда территории, создания необходимой инфраструктуры, привлечения инвесторов. Нижегородская область показала в период проведения мероприятий, приуроченных к 800-летию города в 2021 г., большую эффективность краеведческого направления работы в деле достижения устойчивого развития региона. Детско-юношеская поисково-исследовательская деятельность, организация студенческих научных обществ, развитие этнического и культурного туризма, реализация фестивалей, конкурсов, выставок, а также другие мероприятия историко-краеведческого дела обнаруживают большой потенциал в части повышения экономической привлекательности территории.

#### Список литературы

1. ТОШТО МАРИЙ ПАЙРЕМ : IX Межрегиональный фестиваль марийской национальной культуры // Министерство культуры Российской Федерации. URL: <https://kulturann.ru/ix-mezhregionalnyj-festival-marijsko/>.
2. Архипова Н. Е. Деятельность «Секции гигиены воспитания и образования» Нижегородского отделения «Общества охраны народного здоровья» по поддержанию здоровья детей в начале XX в. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 5–3. С. 25–29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/deyatelnost-sektsii-gigieny-vospitaniya-i-obrazovaniya-nizhegorodskogo-otdeleniya-obschestva-ohrany-narodnogo-zdraviya-po>.
3. Большая российская энциклопедия. URL: [https://bigenc.ru/domestic\\_history/text/2105499](https://bigenc.ru/domestic_history/text/2105499).
4. Нижегородская область представила проект национального маршрута // Стратегия развития Нижегородской области. URL: <https://strategy.government-nnov.ru/ru-RU/news/nizhegorodskaa-oblast-predstavila-proekt-nacionalnogo-marsruta>
5. Программа туристско-краеведческого движения обучающихся Российской Федерации «Отечество» // Центр «Вега». URL: [https://vega52.ru/media/com\\_wmart/article/2022-04-21-15-56-03-5-1.%20Программа%20движения%20Отечество.pdf](https://vega52.ru/media/com_wmart/article/2022-04-21-15-56-03-5-1.%20Программа%20движения%20Отечество.pdf).
6. Стратегия развития Нижегородской области до 2035 г. URL: [https://strategy.government-nnov.ru/static/new\\_design/files/Proyekt\\_Strategii\\_Nizhegorodskoy\\_oblasti\\_2035.pdf](https://strategy.government-nnov.ru/static/new_design/files/Proyekt_Strategii_Nizhegorodskoy_oblasti_2035.pdf).
7. Центр краеведческих исследований // ИМОМИ ННГУ им. Н. И. Лобачевского. URL: <http://www.imomi.unn.ru/science/nauchno-issledovatel'skie-tsentryi/tsentr-kraevedcheskih-issledovaniy>.

8. Шульгина О. В., Шульгина Д. П. Развитие туризма в России на рубеже XIX–XX вв. // Исторический журнал: научные исследования. 2018. № 3. С. 95–110. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-turizma-v-rossii-na-rubezhe-xix-xx-vekov>.

УДК 377.031

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В АСПЕКТЕ ЭТНОКУЛЬТУРЫ И ЭТНОПЕДАГОГИКИ

*Э. К. Нюденова, А. С. Андратова*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б. Б. Городовикова*

*(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

Авторы статьи обращаются к проблеме экологического воспитания студентов, основанного на этнокультуре и этнопедагогике. Дается определение этноэкологического воспитания, приводятся примеры понимания этноэкологии как науки. Материалы основаны на опыте работы преподавателей и студентов факультета среднего профессионального образования Калмыцкого государственного университета им. Б. Б. Городовикова, исследующих проблему этноэкологического воспитания в рамках проекта «Мы в мире – мир вокруг нас».

**Ключевые слова:** *этноэкология, этноэкологическое воспитание, этнопедагогика, экологическое сознание.*

The article deals with the problem of ecological education of students based on ethnoculture and ethnopedagogy. The definition of ethnoecological education, examples of understanding ethnoecology as a science are given. The materials are based on the experience of the teachers of the Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov, who study the problem of ethnoecological education.

**Keywords:** *ethnoecology, ethnoecological education, ethnopedagogy, environmental consciousness.*

Народная педагогика, по мнению К. Д. Ушинского, это «воспитание, созданное самим народом и основанное на народных началах». Константин Дмитриевич был уверен в том, что народная педагогика имеет такую «воспитательную силу, которой нет в самых лучших системах». Этнопедагогика – наука, предметом изучения которой является народная педагогика как традиционная практика воспитания и обучения, исторически сложившаяся у различных этносов.

Проблемы, стоящие перед этнопедагогикой, весьма актуальны: выявление этнической специфики народной педагогики в традиционных культурах различных этносов; поиск закономерностей становления и развития традиционной педагогической культуры этносов под воздействием различных факторов; способы отражения и функционирования в современной дидактике педагогических воззрений и опыта предыдущих поколений; поиск путей использования прогрессивного народно педагогического наследия в условиях современной системы образования. Среди проблем этнопедагогики значительное место занимает выявление этнической специфики экологического воспитания.

Этноэкологическое воспитание, основанное на национальных особенностях отношения человека с окружающей средой и на его представлениях о природе и животных родного края, предполагает формирование бережного отношения ко всему, что окружает человека с раннего детства (родная природа, народные обряды, праздники, культурные традиции народа). Этноэкология, как новое направление в педагогике, предполагает формирование природоведческих знаний, накопленных той или иной народностью. Формирование экологического сознания начинается в раннем детстве и проявляется, прежде всего, в отношении к родной природе. Формирование экологического сознания зависит от многих факторов и проявляется в ценностных ориентациях, экологических идеалах, сформированных под влиянием этнокультурных традиций.

В трудах известных ученых П. Р. Атутова, Н. И. Болдырева, И. Я. Леонова, М. И. Махмутова и т. д. определены основные пути формирования мировоззрения подрастающего поколения. Основой мировоззренческих взглядов и убеждений является уже открытые закономерности развития природы, познавательные возможности человека, перспективы взаимодействия общества и природы с учетом заботливого и бережного отношения человека к окружающей среде и в разумном пользовании ее ресурсами.

В наши дни актуальной проблемой становится формирование единого для всего человечества экологического мировоззрения, направленного на гармонизацию отношений человека и природы. Важнейшими аспектами становления индивида является формирование способности понимать и беречь мир, умения строить свои отношения с людьми, природой. Основу для реализации такой системы подготовки подрастающего поколения составляют именно духовно-нравственные идеи и мысли, заложенные в содержании общечеловеческих и национальных ценностей, традиций, обычаев, ритуалов и этикетов.

Рассмотрим, как решается проблема этноэкологического воспитания на опыте работы преподавателей и студентов факультета среднего профессионального образования Калмыцкого государственного университета им. Б. Б. Городовикова (далее – СПО КалмГУ), исследующих проблему этноэкологического воспитания в рамках проекта «Мы в мире – мир вокруг нас». Мероприятия этого проекта связаны с изучением экологических проблем как города, в котором живут студенты, так и Республики Калмыкия в целом. Он направлен на изучение и популяризацию экологических, этнографических знаний, локальных традиционных культур народов, населяющих юг России, в том числе Калмыкию, в целях экогуманистического воспитания молодежи, популяризации примеров бережного отношения к природе родного края.

Целью проекта является изучение влияния этнокультурных установок на взаимоотношение современного человека с природой и окружающим миром, в том числе на особенности национальных этнокультурных праздников, обрядов, связанных с природными явлениями, отношением к живому миру вокруг человека. Достижению данной цели будут способствовать:

- проведение общественных мероприятий научного, просветительского, природоохранного характера, в т. ч. научно-практических конференций, круглых столов, мероприятий событийного туризма;
- привлечение молодежи и старшеклассников к активному участию в природоохранной деятельности;
- формирование этики ответственного отношения к окружающей среде.

Основные задачи данного проекта связаны с решением проблем использования опыта этнопедагогики и этнокультуры для организации и проведения эколого-просветительских мероприятий со школьниками и студентами, развития молодежного и волонтерского движения «Мы в мире – мир вокруг нас», разработкой и апробацией новых туристических маршрутов, защитой уникальных природных объектов Калмыкии.

Наиболее успешными в ходе реализации проекта стали мероприятия по формированию бережного отношения к природе. Так, разработаны и апробированы новые туристические маршруты:

- экскурсия по городскому парку «Дружба», «Дубовая роща Элисты – ровесница века»;
- экомаршрут по орнитологии «Чьи голоса мы слышим?», «Постичь бы тайны птичьей речи?»;
- экоэкскурсия для школьников и студентов «Одинокий тополь с каскадом родников»;
- экоэкскурсия «Чабан – хозяин степи» (ознакомление студентов с бытом и особенностями работы чабанов).

В рамках проекта проводятся тематические акции с привлечением населения «Гимн тюльпану», «Калмыцкий чай», «Гимн Лотосу»; обрядовые праздники «Зул», «Цаган Сар», «Масленица»; фестиваль национальной кухни народов Кавказа. На кураторских часах по теме «Особенности национальных обрядов, связанных с природными явлениями» расширяются знания по этнокультуре народов.

Организация и проведение гастрономических конкурсов по приготовлению национальных блюд, фестивалей национальных культур, конкурса рисунков и художественных фотографий «Как прекрасна степь моя в апреле» стали традиционными и всегда привлекают большое количество участников.

Социологический опрос «Что ты знаешь об экологических этнокультурных традициях своего народа?», проводимый ежегодно с новым набором студентов, помогает скорректировать содержание воспитательных мероприятий этноэкологического характера.

Такие мероприятия направлены на изучение влияния этнокультурных установок на взаимоотношение современного человека с природой и окружающим миром, в том числе на особенности национальных этнокультурных праздников, обрядов, связанных с природными явлениями, отношением человека к живому миру вокруг себя. Таким образом, ознакомление студентов

с традициями этнической культуры калмыков и других народов становится важнейшей задачей экологического воспитания студентов.

Проект «Мы в мире – мир вокруг нас» позволил сохранить и развить этнокультурную направленность в деятельности кафедры общеобразовательных дисциплин факультета СПО КалмГУ, активизировать научно-методическую работу преподавателей и решить проблему привлечения студентов к научно-исследовательской работе.

Огромное влияние на характер студенческих исследований по проблемам этноэкологии оказывают идеи академика Геннадия Никандровича Волкова об экологии национального человека, национальной личности, экологии этнокультуры. По мнению Г. М. Борликова, педагогические исследования академика Г. Н. Волкова «оказывают серьезное влияние на развитие педагогики, возвращая нас к этнокультурным истокам каждого народа и каждой семьи». Уникальные этноэкологические традиции калмыцкого и других народов, представители которых обучаются в нашем вузе, становятся предметом изучения и включаются в содержание уроков и внеурочных мероприятий по проекту «Мы в мире – мир вокруг нас».

Формирование экологического сознания, идеала у молодых людей связано с экологическим просвещением. Поэтому важна связь учебных дисциплин с этнокультурой и народной педагогикой. Этнокультурная направленность в воспитании и обучении будущих специалистов имеет огромное значение в формировании личности студентов.

Рассмотрим, например, как используется этнокультурный компонент на уроке литературы. При изучении творчества А. С. Пушкина мы обращаем внимание на калмыцкие мотивы в произведениях поэта. В третьей строфе хрестоматийного стихотворения «Памятник» поэт, подчеркивая значение своего творчества для народов России, пишет:

...Слух обо мне пройдет по всей Руси великой,  
И назовет меня всяк сущий в ней язык,  
И гордый внук славян, и финн, и ныне дикой  
Тунгус, и друг степей калмык...

«Друг степей калмык» – так в своем стихотворении Александр Сергеевич в трех словах передал этническую особенность калмыков, для которых степь – родная стихия, среда, сформировавшая характер свободолюбивого кочевого народа. Жизнь и быт калмыков были тесно связаны с природой, да и сегодня во многом зависят от природной стихии. Кочевники осознавали себя органической частью окружающей их степи. «Кун болх баһасн» – так говорят калмыки, воспитывая настоящего человека, любящего и ценящего мир вокруг себя. Заботливый, любящий, верный «друг степей калмык» – таким видел великий Пушкин наш народ.

Теоретические и практические аспекты этноэкологических проблем успешно исследуются в Калмыцком государственном университете. Про-

фессор Г. М. Берликов, рассматривая вопросы воспитания молодежи, приходит к выводу, что «этноэкологические исследования хорошо согласуются с проблемами этнокультурного воспитания, изучением взаимоотношения человека с окружающим миром».

В современных условиях этноэкология становится актуальным направлением в воспитании и образовании новых поколений. Идеи, основанные на этнопедагогике, этноэкологии, направленные на изучение законов исторической взаимосвязи природы и этноса, открывают широкие возможности для использования этнокультурных традиций народа в образовательном и воспитательном процессе.

#### Список литературы

1. Борликов Г. М. Этноэкология как актуальное направление этнопедагогических исследований по проблемам экогуманистического воспитания // Методология этнопедагогического исследования : мон. / под ред. В. К. Пичупшой. Элиста : Калм. ун-т, 2017. 178 с.
2. Борликов Г. М., Волков Г. Н. Степь как этнопедагогическое пространство // Становление этнопедагогической науки : матер. Междунар. науч. конф. / редкол. : Г. М. Борликов (отв. ред.), А. Б. Панькин, Г. Н. Волков, О. Д. Мукаева и др. Элиста : Джангар, 2003 С. 311–352.
3. Борликов Г. М., Волков Г. Н. Степь как этнопедагогическое пространство // Гегэртл. 2003. № 1–4. С. 50–68.
4. Ушинский К. Д. Педагогические идеи. М., 1971. 80 с.

УДК 378:800:81

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ

*Л. Г. Орлова<sup>1</sup>, Е. С. Корнилова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Волжский государственный университет водного транспорта,*

*<sup>2</sup> Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Нижний Новгород, Россия)*

В статье речь идет о психолого-педагогических преимуществах использования технологии сотрудничества при обучении иностранному языку в вузе на начальном этапе. Плохая память у некоторых студентов объясняется «клиповым» типом мышления. Технология сотрудничества помогает развить память, способствует формированию прочных знаний и созданию дружной работоспособной группы, готовой учиться, получать новую информацию, успешно сдавать зачеты и экзамены.

**Ключевые слова:** технология сотрудничества, «клиповый» тип мышления, дружная группа.

The article deals with the psychological and pedagogical advantages of using the technology of cooperation in teaching a foreign language at a university at the initial stage. Poor memory of



some students is explained by the "clip" type of thinking. Cooperation technology helps develop memory, promotes the formation of solid knowledge and the creation of a friendly, efficient group that is ready to learn, gain knowledge, and successfully pass tests and exams.

**Keywords:** *cooperation technology, "clip" type of thinking, friendly group.*

В настоящее время информационные технологии стали неотъемлемой частью современного мира. Это не могло не отразиться на людях, особенно молодых, выросших в таких условиях.

Современное поколение молодых людей до 16 лет и немного старше называют цифровым поколением или «поколением большого пальца», так как он больше всего используется подростками при пользовании смартфоном. Ученые считают, что экономические, социальные и научно-технические изменения в стране оказывают огромное влияние на население и формируют людей с новыми особенностями. Современное поколение не представляет свою жизнь без Интернета. Оно воспринимает Интернет и гаджеты как продолжение реальной жизни.

При этом у многих из них слабая память, так как им не нужно запоминать какую-либо информацию, например, названия стран, столицы государств, потому что у них под рукой всегда есть Интернет. По мнению психологов, их главный навык – умение быстро найти информацию, а не запомнить ее. Критика со стороны родителей и преподавателей «убивает» интерес к занятиям, формирует негативное отношение к учебе. Даже при наличии любознательности они быстро теряют интерес, разочаровываются, потому что у них нет навыка учиться. Например, при изучении иностранного языка необходимо ознакомиться с новой темой, освоить лексический и грамматический материал в результате выполнения специальных упражнений, научиться использовать его на практике.

Молодые люди в целом открыты миру и любят общаться, но предпочитают общение онлайн. При общении в реальной жизни они теряются, стесняются, поэтому неудивительно, что некоторые студенты не знают имена своих одноклассников после месяца совместного обучения. Хотя первокурснику очень важно найти общий язык с одноклассниками, с которыми ему предстоит провести вместе как минимум ближайшие четыре года.

Если раньше основные психические процессы у детей формировались через общение со взрослыми и другими детьми, то сегодня общение, в значительной степени, происходит через Интернет. Правы те родители, которые ограничивают школьников. Однако в школе уже несколько лет практикуют электронные дневники и т. п.

Психологи отмечают, что основным отличием нового поколения является «клиповое мышление». Оно определяется как процесс отражения множества различных свойств объектов без учета связей между ними. При этом отсутствует целостность восприятия картины мира. Такие студенты не могут системно мыслить и, соответственно, излагать свои суждения.

Поэтому жалобы студентов на плохую память имеют объективные причины. Это следует учитывать и использовать специальные задания и упражнения для развития способности запоминать, при пересказах текстов применять особые приемы, научить использовать опорные слова, план пересказа или мнемические схемы и т. п.

Абитуриенты – это вчерашние школьники, относящиеся к цифровому поколению. Студентов распределяют по группам. Они проводят вместе по 7–8 часов на занятиях каждый день. Хорошая группа – это студенты, объединенные одной целью – получить образование и профессию. В процессе обучения они вместе посещают лекции, готовятся к семинарам, сдают зачеты и экзамены. Практика показывает, что в дружных группах успеваемость выше, процесс обучения идет более успешно. Потому что царит дух сотрудничества, взаимодействия и взаимопомощи.

На занятиях по иностранному языку много парной работы. На первых порах они тренируют вопросы и ответы по теме “Introducing yourself”, таким образом невольно студенты знакомятся со своим соседом по парте. Программа обучения по иностранному языку предусматривает развитие монологической и диалогической речи по всем изучаемым темам, поэтому студенты неизбежно узнают своего партнера и его привычки при составлении диалогов. В первом семестре изучаются темы из сферы бытовой коммуникации (“Family”, “The place I live in”, “Daily routine”, “Meals”, “Shopping for food”, “Shopping for clothes”, “Free time”, “Hobby”, “Travelling” и т. п.), которые способствуют этому [1]. Однако это не означает, что группа дружная, представляет собой единый коллектив. По мнению многих педагогов только обучение с использованием технологии сотрудничества способствует становлению дружной группы.

Понятие «обучение в сотрудничестве» означает совместное обучение, в процессе которого студенты работают вместе, приобретая новые знания, а не заучивая их в готовом виде. Эта технология позволяет создать на занятиях творческую атмосферу, где каждый обучающийся вовлечен в активный познавательный процесс. Каждый отвечает не только за свои успехи, но и за успехи товарищей по команде [2].

Отношение сотрудничества создает условия для развития творческой индивидуальности и активности студентов, а также для воспитания коллективизма, товарищества, взаимопомощи, дисциплинированности. Значение педагогики сотрудничества выходит далеко за пределы методики и организации обучения. Это своего рода стратегия образовательного процесса.

Педагогика сотрудничества означает не только совместную деятельность преподавателя и студентов, но и такую организацию учебного процесса на занятии, которая способствует повышению активности и самостоятельности студентов при работе над изучаемым материалом для достижения единой цели. Это в свою очередь способствует формированию позитивных межличностных отношений.

Речь идет о том, чтобы использовать технологию сотрудничества при обучении иностранному языку уже на первых занятиях обучения. Тем более, что темы бытовой сферы общения освоены хорошими студентами еще в школе, и их простое повторение снижает интерес и мотивацию к изучению иностранного языка.

Поэтому преподавателю следует перефразировать тему, направив познавательный интерес обучающихся в новое русло. Например, по теме “Family” можно предложить студентам работу по следующим подтемам: “An ideal family”, “A typical British family”, “A famous person and his family” и т. п. По теме “Flat” – “The place I live in”, “Our flat”, “The house of my dream”, “Houses in future”, “A typical British house”, “Smart homes” и т. п. Тема “Daily Routine” может стать более разнообразной в следующих формулировках: “My Daily Routine”, “My ideal daily routine”, “Daily routine of British students”, “Daily routine in future” и т. п. При этом преподаватель решает одновременно несколько задач:

- студенты повторяют учебную тему;
- у студентов повышается интерес и мотивация к изучению иностранного языка.

Очень важно правильно организовать работу обучающихся в малых группах. Во-первых, правильное формирование групп, которые должны включать по три-четыре человека. В каждую из них необходимо определять студентов с разным уровнем владения иностранным языком. Во-вторых, педагог должен помочь организовать деятельность каждой подгруппы. Следует начать с объяснения алгоритма работы над темой каждой подгруппы:

- 1) выбрать тему;
- 2) составить план ее раскрытия;
- 3) распределить пункты плана между членами группы;
- 4) определить форму представления материала (обычно текстовый файл небольшого объема и иллюстративный материал) [3, 4].

При работе над первой темой по технологии сотрудничества преподаватель должен подробно разработать индивидуальный план работы для каждого члена группы. Он может быть представлен в виде вопросов, ответ на которые должен найти студент, просто план или опорные слова и понятия, которые будут ключами в поиске информации. Таким образом у студентов сформируется навык разработки одного пункта плана общей темы. В работе над следующей темой помощь преподавателя снижается до минимума, обучающиеся самостоятельно разрабатывают план темы, ищут и представляют найденную информацию в форме доклада или презентации [5]. При этом конечный продукт студенты также могут представлять все вместе в том смысле, что рассказывать свою часть темы.

Таким образом, использование технологии сотрудничества с первых занятий по иностранному языку будет способствовать формированию прочных знаний, с одной стороны, и созданию дружной работоспособной

группы, готовой учиться, получать новую информацию, успешно сдавать зачеты и экзамены, с другой стороны.

#### Список литературы

1. Гуро-Фролова Ю. Р. Модульная технология в процессе обучения иностранному языку в условиях нелингвистического вуза // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2016. Вып. 46. С. 263–267.
2. Орлова Л. Г., Корнилова Е. С. Использование современных технологий при обучении иностранному языку в вузе // Великие реки – 2018 : труды Международного научно-промышленного форума. 2019. Вып. 8. С. 1–6. URL: [http://вф-река-море.рф/2021/PDF/3\\_15.pdf](http://вф-река-море.рф/2021/PDF/3_15.pdf).
3. Седова Е. А. Мультимедийная презентация как средство формирования интегративной мотивации обучения иностранному языку студентов младших курсов // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2018. Т. 12, № 8. С. 88–90.
4. Степанова А. С. Использование видеоресурсов на занятиях по иностранному языку как средство повышения мотивации студентов // Современные научные исследования: актуальные проблемы и тенденции : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. «Речной форум – 2019», Омск, 19–20 декабря 2019 г. 2019. С. 624–629.
5. Храмова Ю. Н., Хайруллин Р. Д. Роль иностранного языка в формировании будущего специалиста на современном этапе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2017. № 9–2 (75). С. 212–214.

УДК 37.09

## КИБЕРСПОРТ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

*В. А. Петров, М. А. Чистякова*  
*Нижегородский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Нижний Новгород, Россия)*

В наше время киберспорт признан одним из видов спорта, по которому регулярно проводятся турниры и чемпионаты. Данный инновационный вид спорта очень молод, но уже популярнее большинства традиционных видов. Многие эксперты говорят, что киберспорт в ближайшие 10–15 лет обгонит по популярности даже футбол. У России существуют большие перспективы в направлении киберспорта, поэтому данный вид спорта должен активно развиваться в нашей стране. В данной статье рассматривается актуальность использования киберспорта как нового направления образования.

**Ключевые слова:** киберспорт, компьютерный спорт, гейминг, компьютеризация, направление обучения, учебная дисциплина, компьютерные игры.

Nowadays, esports is recognized as one of the sports in which tournaments and championships are regularly held. This innovative sport is very young, but it is already more popular than most traditional sports. Many experts say that esports will overtake even football in popularity in the next 10–15 years. Russia has great prospects in the direction of esports, so this sport should be actively developed in our country. This article discusses the relevance of using esports as a new direction of education.

*Keywords: esports, computer sports, gaming, computerization, direction of training, academic discipline, computer games.*

Киберспорт – очень молодой и инновационный вид спорта. Он зародился в октябре 1972 г. в США, когда в одном из кампусов Стэнфордского университета студенты впервые организовали киберспортивные соревнования по игре Spacemar [1].

Следующее значимое киберспортивное событие произошло лишь в 1980 г. в виде большого турнира от компании Atari. Компания занималась производством телевизионных игровых приставок.

По-настоящему активно развиваться киберспорт начал только в XXI в. вместе с развитием Интернета и технологий. Это стало новой главой в истории компьютерных игр и спорта.

История развития киберспорта в России началась не так давно. Дорога была довольно извилистой. Впервые киберспорт в нашей стране признали 25 июля 2001 г. В 2006 г. было принято решение об исключении его из Всероссийского реестра видов спорта, так как он не соответствовал определенным критериям, которые были необходимы. Только спустя десять лет киберспорт был снова признан официальным видом спорта, который включили в первый раздел. Это означает, что киберспорт не является национальным и «развиваемым на общероссийском уровне». Приказом Министерства спорта РФ от 16.03.2017 г. №183 компьютерный спорт перевели в категорию видов спорта, которые должны развиваться на общероссийском уровне.

Во всем мире популярность киберспорта растет огромными темпами. Общее количество аудитории на конец 2021 г. составляет 465,1 млн человек по данным Esports Viewership Statistics. Уже существуют прогнозы, что к 2024 г. киберспортивная аудитория возрастет до 577,3 млн человек [2].

Многие эксперты, аналитики и игроки считают, что киберспорт в ближайшее время станет популярнее футбола. Так после проведения KFC BATTLE был организован опрос аудитории, где 34 % респондентов считают, что со временем соревнования по компьютерному спорту станут популярнее футбола. Примерно столько же уверены, что киберспорт войдет в состав программы Олимпийских игр.

Компьютерный спорт – это не просто игра в компьютерные игры. Киберспорт помогает в развитии интеллектуальных навыков и полезных качеств, таких как мелкая моторика пальцев, скорость реакции, нестандартное мышление, быстрое принятие решений, способность работы в команде, взаимодействие с информацией, адаптивность.

Проводилось большое количество исследований, которые доказали, что знания лучше усваиваются в игровой форме. Так на свет появилась игровая образовательная технология. Эта технология хорошо зарекомендовала себя в ряде школ по всему миру.

Подход обучения через компьютерные игры и киберспорт имеет безграничные возможности. Организация уроков может проходить, как в очной,

так и в дистанционной формах. Данная технология может использоваться и в инклюзивном образовании. Применяя компьютерные игры, можно подобрать индивидуальную программу обучения ребенка, относительно его возможностей. Повышается также возможность разнообразить коррекционную работу, мотивировать обучающихся на получение новых знаний, сделать учебу интересной, насыщенной и плодотворной. Ребенок будет испытывать ощущение успеха от выполненного им задания и видеть каждый раз оценку своего труда.

В мире существует лишь одна школа, которая полностью перешла на компьютерно-игровую модель обучения, – Quest to Learn. Она находится в Нью-Йорке и открыта при поддержке фонда Билла Гейтса. Для создания такого типа школы трудились не только учителя, но и гейм-дизайнеры. Дети учатся по тем же предметам, что и в классической школе, но процесс обучения полностью построен на игровой тематике. Вместо оценок введена система уровней и титулов, что лучше воспринимается учениками [4].

В программах обучения школ Польши уже присутствуют игры для изучения программирования, науки, развития музыкальных, когнитивных и художественных навыков.

Начиная с 2015 г. школы Скандинавии постепенно начали вводить киберспорт в программу обучения. В этих странах большое внимание уделяется спортивной подготовке обучающихся. В Норвегии киберспорт вводится как дополнительная дисциплина в 2016 г. в школе Garnes Vidaregåande Skole города Берген. Ученики пять часов в неделю тренируются, соревнуются друг с другом. В этой школе компьютерные игры используются не как способ обучения какому-то предмету, а именно как предмет обучения. Помимо самого киберспорта в рамках программы рассказывается о поддержании формы, здорового образа жизни, умении концентрироваться и сосредотачиваться в течение длительного времени.

В России вопрос о внедрении киберспорта в обязательные школьные программы пока не поднимался.

Так или иначе в нашей стране постоянно проводятся различные исследования по анализу киберспортивной аудитории, рынка, игроков. Так В. В. Солодников и В. И. Тимофеева в 2019 г. организовывали социологическое исследование киберспорта в России как социального феномена. В качестве методов исследования использовалось анкетирование и анализ документов [3, с. 168].

В ходе изучения были даны подробные характеристики игроков российского киберспорта. Среди них присутствовали спортивные организации, рекламодатели, спонсоры, медиаплощадки, игроки и зрители. Основные выводы, которые были получены авторами, таковы:

1. В России идет становление и бурное развитие киберспорта.
2. Стремительно растет зрительская аудитория.

3. Киберспорт для киберспортсменов – это долговременный проект, который является и хобби, и профессиональной деятельностью, дает стимулирующие эмоции.

4. Только единицы пробиваются сами в профессиональный киберспорт [3, с. 185].

Проводился также анализ данных о киберспортсменах в России. Как правило средний возраст их составлял 16–25 лет. Это тот возраст, когда человек получает профессиональное образование.

Если человек хочет стать профессиональным киберспортсменом, то на тренировки нужно тратить достаточно много времени. Так, в день игрок может проводить до 12 часов. Многие известные киберспортсмены говорят, что не смогли совмещать учебу и карьеру, поэтому они не закончили свое обучение. Есть игроки, которые ушли на заочную форму обучения, но таких единицы.

Киберспорт – это не только, когда игрок играет против другого игрока в компьютерных играх. Организация киберспортивных мероприятий, ведение команд, обучение кадров также входит в работу развития данного спорта.

В Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете создано Киберспортивное объединение OVERCON, в котором студенты занимаются развитием данного вида спорта. Мы организуем соревнования и чемпионаты для школьников и студентов, проводим соревнования для Федерации компьютерного спорта России по Нижегородской области. Весь опыт организации подобных мероприятий получали методом проб и ошибок. Большая часть наших участников хотела бы сделать хобби своей профессией, так же, как и организаторы.

Наше объединение занимается несколькими проектами. Один из них – «Нижегородская студенческая киберспортивная лига», которая направлена на профессиональную подготовку студенческих команд, развитие навыков коммуникации, командного взаимодействия, социализации игроков. В 2022 г. мы также проводили региональный этап Всероссийской интеллектуально-киберспортивной лиги. В регионе участвовало 50 человек из семи школ. В результате прошедших соревнований по киберспорту победителем стала команда из Школы № 12 с углубленным изучением предметов им. Е. П. Шнитникова. Команда отправилась на окружной этап соревнований.

В 2023 г. нами готовится инновационный проект по обучению комментаторов и стримеров в формате курсов, которые будут называться NOECAS.T. Ораторское и театральное искусство, работа с материально-технической базой, теоретическая часть и практика – все это будет затрагиваться на наших курсах.

В России существует острая проблема обучения и дальнейшей занятости людей в сфере киберспорта. Для решения данного вопроса одних только курсов не хватит. Инновационное киберспортивное направление обучения в высших и средних учебных заведениях, а также включение дополнительного/факультативного образования на базе школ может стать отличным решением данной проблемы.

Исходя из нашего опыта, можно с уверенностью утверждать, что сейчас у российского киберспорта существует потребность в профессионально обученных кадрах, таких как:

- менеджеры киберспортивных организаций;
- менеджеры турниров;
- комментаторы и стримеры;
- разработчики игр;
- психологи.

Поэтому актуальность создания инновационного киберспортивного направления обучения профессиональных кадров по киберспорту обоснована. Пройдя обучение по этому направлению, студент сможет перенести свое хобби в будущую профессию, а страна получит компетентного специалиста в активно развивающейся сфере.

#### Список литературы

1. История зарождения киберспорта. URL: [https://www.playground.ru/misc/opinion/istoriya\\_zarozhdeniya\\_kybersporta-704395](https://www.playground.ru/misc/opinion/istoriya_zarozhdeniya_kybersporta-704395).
2. Esports Viewership Statistics: Games That Command the World's Attention. URL: <https://playtoday.co/blog/stats/esports-viewership-statistics/>.
3. Солодников В. В., Тимофеева В. И. Киберспорт в России как объект маркетинга и социальный феномен // Социальная наука и социальная практика. 2020. Т. 8, № 1 (29). С. 167–187.
4. Школа Quest to Learn Attention. URL: <https://www.q2l.org>.

УДК 796.035

## ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

*Н. Ю. Постнова, А. А. Косенко*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет,*  
*колледж строительства и экономики*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти во всем мире. Ни по какой другой причине ежегодно не умирает столько людей, сколько от них. Для восполнения недостатка двигательной активности современного человека и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы огромное значение играет спорт и физическая культура. Физические упражнения повышают общие приспособительные возможности любого организма, его сопротивляемость к различным стрессовым воздействиям, давая психическую разрядку и улучшая эмоциональное состояние.

**Ключевые слова:** *здоровый образ жизни, комплекс упражнений, лечебно-оздоровительная физкультура, сердечно-сосудистые заболевания, физическая нагрузка.*



Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide, for no other reason do as many people die every year as from them. To compensate for the lack of motor activity of a modern person and the prevention of diseases of the cardiovascular system, physical culture plays a huge role. Physical exercises increase the general adaptive capabilities of any organism, its resistance to various stressful influences, giving a mental discharge and improving the emotional state.

**Keywords:** *a healthy lifestyle, a set of exercises, therapeutic and health-improving physical education, cardiovascular diseases, physical activity.*

Заболевания сердечно-сосудистой системы могут быть обусловлены врожденным пороком развития, травмой, воспалительным процессом и другими. Они разнообразны и многочисленны. Факторы риска могут проявляться в виде повышения кровяного давления, уровня глюкозы или «полезных» липидов в крови. Нездоровые привычки, такие как употребление табака и алкоголя, неправильное питание и, как следствие, ожирение, отсутствие физической активности, наследственные первопричины, а также повышенное кровяное давление, диабет и гиперлипидемия усиливают действие факторов риска и клинику данных заболеваний. Единственным в данный момент из действенных методов профилактики и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы является занятия спортом и лечебной физкультурой [2].

Сейчас очень модно следить за состоянием своего здоровья и заниматься физическими нагрузками. Пропаганда спорта, формирование в обществе правильного понимания пользы физической активности, а также развитие спортивных тренировочных залов сделали свое дело, и сегодня число людей, занимающихся спортом, возросло в разы. Особенно радует, как отмечают медики, что уверенно растет доля пациентов, активно занимающихся своим здоровьем.

Умеренные и правильно подобранные нагрузки для людей с характерными особенностями сердечно-сосудистых заболеваний улучшают самочувствие человека. Они тормозят прогресс болезни, способствуют повышению липидов в крови, понижая склонность крови к тромбообразованию и нормализуя артериальное давление. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что влияние физических упражнений на организм человека очень велико. Систематические занятия физической культурой укрепляют не только сердечно-сосудистую систему, но и также нервную, дыхательную и опорно-двигательную системы. Их работа становится более экономичной. Предотвращаются многие болезни, их приступы, укрепляется здоровье, повышается общая работоспособность, воспитывается ряд очень важных для человека волевых качеств: инициативность, решительность, смелость, настойчивость и другие [1].

Физическая активность не всегда способствует укреплению организма, иногда чрезмерные нагрузки, особенно с неправильным подходом, приводят к обострению хронических заболеваний и осложнениям со стороны сердечно-сосудистой системы. Во избежание этого необходимо рассчитать объем и вид тренировок, которые, в свою очередь, сильно зависят от выраженности сердечной недостаточности. При ишемической болезни сердца, например, благоприятно

яжны аэробные тренировки и обыкновенная пешая ходьба. При тахикардии будут полезны дыхательные упражнения и йога, а при сердечной недостаточности подходящим вариантом считается плавание. Важно добавлять в комплекс упражнений широкие движения рук и ног, нерезкие повороты корпуса для плавного достижения гибкости. Полезны будут приседания, подъемы ног, по лестнице. Стоит учесть, что всем пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями противопоказаны упражнения на пресс, отжимания, с натуживанием, задержкой дыхания и наклонами головой вниз [5].

Довольно простой, но очень показательный метод – рассчитать меру физической нагрузки, которая подойдет конкретному пациенту, заключается в том, чтобы спокойно проговорить длинную фразу во время выполнения комплекса упражнений. Если его речь несбивчива – выбранный уровень нагрузки оптимален и безопасен для здоровья. Нельзя забывать, что тренировки можно проводить только, когда состояние человека стабильно, а артериальное давление в покое варьируется от 90/60 до 125/90, пульс должен находиться в состоянии покоя в пределах от 50 до 90. Если эти показатели выходят за пределы нормы, то необходимо с помощью лекарств сначала добиться их стабилизации и только после этого приступать к тренировкам. При занятиях физической культурой следует соблюдать принцип постоянности, заниматься спортом от трех до четырех раз в неделю [4].

Итак, в основе предупреждения болезней сердца и сосудов лежит физическая культура. При ее отсутствии снижается сократительная способность сердца, и оно хуже прокачивает кровь. Со временем у человека возникают одышка, отеки, другие симптомы высокого фактора смертности. Физические упражнения рекомендуются всем пациентам, если болезнь протекает стабильно и нет необходимости в экстренном лечении [3].

Жизнь современного человека требует повышенного внимания к себе и своим близким. Необходимо исключить из нее губительные для человеческого организма вредные привычки, ввести грамотно подобранный регулярный комплекс физических упражнений, который поможет скорректировать массу тела и придерживаться низко-солевого диетического питания. Следует минимизировать возникновение стресса и нервных потрясений, которые являются немаловажным фактором прогресса сердечно-сосудистых заболеваний.

#### Список литературы

1. Козлов В. И. Анатомия сердечно-сосудистой системы: учебное пособие для студентов медицинских вузов. М. : Практическая медицина, 2017. 192 с.
2. Морозова Т. Е., Чукина М. А., Вартанова О. А. Хроническая ишемическая болезнь сердца. Клиническая фармакология. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 144 с.
3. Родионов А. Сердце. Как не дать ему остановиться раньше времени. М. : Эксмо, 2020. 360 с.
4. Рудницкая Л. Лечебная гимнастика для сосудов. Советы врача. СПб. : Питер, 2017. 192 с.
5. Труханов Д. И., Филимонов С. И. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение : уч. пос. СПб. : СпецЛит, 2016. 319 с.

## ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ ПОСРЕДСТВОМ АКТИВНЫХ СПОРТИВНЫХ ИГР

*А. А. Рязанцев, М. А. Антонова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье раскрывается понятие «здоровье», приводится статистика заболеваемости среди современной студенческой молодежи. Подробно изучено понятие «здоровьесберегающие технологии», а также выявлена роль преподавателя вуза в формировании позитивного отношения к двигательной активности студентов. В статье рассмотрено использование игр в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности в высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** *физическая культура, здоровый образ жизни, здоровьесберегающие технологии, игра, студент, двигательная активность, игровой метод.*

The article reveals the concept of health, provides statistics of morbidity among modern student youth. The concept of health-saving technologies has been studied in detail, and the role of a university teacher in shaping the formation of a positive attitude towards students' motor activity has been revealed. The article considers the use of games in physical culture, health and sports activities in higher educational institutions.

**Keywords:** *physical culture, healthy lifestyle, health-saving technologies, game, student, motor activity, game method.*

По определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней или физических дефектов [3]. По статистике заболеваемость среди студентов в последние годы постоянно растет. По данным специалистов около 90 % студентов имеют отклонение в физическом и психическом здоровье; 30–35 % поступают в институт уже с хроническими заболеваниями. Согласно статистическим данным, за годы обучения в вузе количество нарушений зрения и осанки увеличивается в пять раз, психического здоровья – в четыре раза, а количество студентов с заболеваниями органов пищеварения увеличивается в три раза [5]. Как видно из данных статистики, речь идет не только о физических отклонениях, но и о повышении числа неадекватных психологических реакций. Такие явления не могут не беспокоить, поскольку студенты проводят более половины времени своего бодрствования в институте. Система образования должна взять на себя часть ответственности за сохранение здоровья подрастающего поколения.

Однако институт не является больницей или санаторием, и педагогу нельзя поручить диагностику или лечение болезней студента. Его миссия заключается в создании для студента таких условий обучения, которые не будут травмировать его тело и психику, а также дать подрастающему поколению знания

о ценности здоровья и способах его сохранения. Лучше всего этому можно обучить на занятиях по физической культуре при использовании здоровьесберегающих технологий, обеспечивающих не только оздоровление современного человека, но и повышение уровня физической культуры в целом [7, с. 83].

Здоровьесберегающая технология – это система мер, включающая взаимосвязь и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направленных на сохранение здоровья студента на всех этапах его обучения и развития [4, с. 86].

Под здоровьесберегающими технологиями следует также понимать систему мер по охране и укреплению здоровья студентов, учитывающую важнейшие характеристики образовательной среды и условия жизни обучающихся, воздействующие на здоровье [2, с. 395].

Таким образом, здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе представляют собой совокупность методов, приемов и условий, обеспечивающих максимальное сохранение и укрепление физического, духовного и нравственного здоровья субъектов образовательного процесса.

Ориентация на здоровьесберегающие технологии в образовании является одной из основных и актуальных задач всей системы образования.

В связи с этим при работе со студентами преподаватель вуза в первую очередь предоставляет необходимый объем знаний в области организации здорового образа жизни, построении учебного процесса таким образом, чтобы полученная информация стала отправной точкой для формирования собственной культуры здоровья. Большую роль в этом процессе играет физическая культура. Физическая культура – инструмент, позволяющий:

- получить необходимые знания в области гигиены жизнедеятельности, здорового образа жизни, культуры двигательной активности;
- применяя знания на практике, реализовать здоровый образ жизни через преодоление трудностей физической активности, формируя позитивное отношение к двигательной активности, увлеченности и жизненным установкам.

Для этого необходимо:

- формировать у студентов необходимые знания, навыки и умения, направленные на сохранение здорового образа жизни;
- научить обучающихся использовать полученные знания в повседневной жизни;
- обучить студентов приемам мобилизации, релаксации и духовного самосовершенствования [1, с. 24].

Различают три типа здоровьесберегающих технологий, используемых в образовательной среде:

- несубъективность (студент может даже не подозревать, что в настоящее время заботится о своем здоровье);

- пассивная позиция (условия в помещении (температура, свет, вентиляция, режим уборки); соблюдение гигиенических норм и возрастных особенностей учащихся; правильный подбор мебели и других предметов, используемых во время занятий);
- активная позиция (частая смена видов деятельности на занятии; рациональное распределение нагрузки по времени; подвижные игры и физические упражнения).

Здоровьесберегающие технологии можно классифицировать по многим признакам, но лишь некоторые из них действительно важны на практике. Одним из таких признаков является субъективная активность. Здоровье человека всегда будет актуальной темой, но его нельзя поддерживать исключительно лекарствами, есть более действенное средство – движение. Физическое упражнение непременно должно быть включено в образ жизни каждого человека, считающего, что необходимо сохранять работоспособность, здоровье и полноценную жизнь [6, с. 322].

Остановимся на использовании подвижных и спортивных игр как одних из главных методов здоровьесберегательной технологии.

Спортивная игра является одновременно средством и методом разностороннего физического воспитания молодежи; обладает большим эмоциональным зарядом и огромным воспитательным потенциалом. Поэтому необходимо включать подвижные игры в занятия по физическому воспитанию студентов [1, с. 25].

Подвижные игры в виде эстафет, игр с элементами прыжков могут быть реализованы в подготовительной части занятия в качестве разминки. В основной части занятия совершенствуются отдельные двигательные действия в игровой форме, развитие физических качеств, а в заключительной – можно использовать игры на внимание, координацию, с малой подвижностью для физиологического и психологического восстановления организма [4, с. 86].

Использование игр в физкультурно-оздоровительной и спортивной работе в вузах помогает решать оздоровительные, воспитательные и образовательные задачи.

Терапевтическое значение игр носит разнообразный характер. Интенсивная деятельность, сопровождаемая проявлениями положительных эмоций, сама по себе является чрезвычайно благоприятным видом физических упражнений. При этом занятия подвергаются не только непосредственному воздействию нагрузки, но и естественных сил природы: солнца, воздуха, воды. Во время игры нагрузка дозируется между участниками игры – это исключает возможность перенапряжения. Таким образом, систематическое участие в играх укрепляет внутренние органы, улучшает функциональную активность организма, обеспечивает правильное физическое развитие и укрепляет здоровье студентов. [7, с. 84].

Проведение игр по физической культуре не только в спортивном зале, но и на открытом воздухе, способствует повышению общей физической подготовленности. С помощью подвижных игр можно эффективно формировать и совершенствовать необходимые двигательные навыки, физические и морально-волевые качества. Хотелось бы отметить, что использование игрового метода является эффективной профилактической мерой различных негативных явлений, таких как психологическое напряжение, длительная статическая нагрузка на лекциях, тревога, стресс, плохое настроение. Игровой метод представляет собой комплексное совершенствование движений в сложных изменяющихся условиях.

В процессе преподавания физической культуры необходимо проводить занятия с применением спортивных активных игр: баскетбола, волейбола, легкой атлетики, плавания и фехтования [2, с. 396].

Таким образом, благодаря подвижным спортивным играм на занятиях по физической культуре решаются воспитательные, образовательные, развивающие и оздоровительные задачи в вузе. Активное использование спортивных игр на занятиях по физической культуре является основной здоровьесберегающей технологией и соответствует образовательным стандартам нового поколения.

#### Список литературы

1. Бузина Ю. Н., Гаврилова Е. А., Андрищенко Л. Б., Тростина К. В. Актуализация здоровьесберегающих технологий в профессиональной подготовке студентов // Теория и практика физической культуры. 2020. № 9. С. 24–26.
2. Бекирова Р. С., Калашникова Р. В. Опыт применения здоровьесберегающей технологии на занятиях физкультуры для студентов // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2014. Т. 1. С. 395–399.
3. Всемирная организация здравоохранения (официальный сайт). URL: <https://www.who.int/ru>.
4. Легконогих А. Н., Рыжкин Н. В., Верина Т. П., Немцева Е. В. К вопросу об инновационном подходе к физкультуре как основе здоровьесберегающей концепции образовательного процесса в вузе // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2020. № 1. С. 86–90.
5. Показатели здоровья населения РФ и факторы, его определяющие. URL: <https://www.orgzdrav.com/statistics/population-health/>.
6. Скворцова С. О. Подвижные и спортивные игры на занятиях по физической культуре в вузе // Молодой ученый. 2015. № 22 (102). С. 322–325. URL: <https://moluch.ru/archive/102/23469/>.
7. Филиппова Н. Б. Подвижные игры на занятиях физической культурой в непрофильном вузе // Интеллектуальный потенциал образовательной организации и социально-экономическое развитие региона : сборник материалов международной научно-практической конференции Международной академии бизнеса и новых технологий, Ярославль, 6–7 апреля 2022 г. Ярославль : Международная академия бизнеса и новых технологий, 2022. С. 286.

## ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО БРЕНДИНГА (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «LIKE ГОРЬКИЙ»)

*А. А. Тарасова*

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет»  
(г. Нижний Новгород, Россия)*

В статье исследуется специфика культурного брендинга. Одной из разновидностей данного феномена является использование исторической личности. Приводится в качестве примера концепция проекта «Like Горький», популяризирующего личность писателя М. Горького среди школьников Нижнего Новгорода.

**Ключевые слова:** *бренд, культурный брендинг, старшеклассники, Нижний Новгород, музей.*

The article explores the specifics of cultural branding. One of the varieties of this phenomenon is the use of a historical person. The concept of the project "like Gorky" is given as an example, popularizing the personality of the writer M. Gorky among schoolchildren of Nizhny Novgorod.

**Keywords:** *brand, cultural branding, high school students, Nizhny Novgorod, museum.*

Культура имеет большое значение в брендинге места и сравнительной оценке уровня развития брендов городов и стран. По этой причине значимость культурного брендинга территории значительно возрастает, и в то же время ставится вопрос о специфике этого процесса.

В эпоху развития рыночной экономики брендинг начинает использоваться не только в рамках экономики, но и в сфере культуры. Тем не менее использование данной технологии в разных сферах общественной жизни существенно различается. В экономике брендинг направлен на создание конкурентоспособного товара, с целью получения прибыли. Развитие культуры, в свою очередь, стремится к продвижению духовных ценностей. Создание брендов в данном случае будет направлено на популяризацию историко-культурных особенностей региона.

Культурный брендинг как инструмент культурной политики стал активно использоваться в конце XX – начале XXI в. Теоретической основой послужил совместный труд Ф. Котлера, Д. Хайдера и И. Рейна «Маркетинг мест. Привлечение инвестиций, предприятий и туризма в города, государства и нации», изданный в 1993 г. Именно в этот период актуализируется мысль об использовании маркетинговых технологий в разных сферах жизни [2]. Основной целью разработки культурных брендов стало привлечение инвестиционных потоков, расширение сферы туризма, экономическое и культурное развитие как отдельных регионов, так и страны в целом.

Предметом брендинга являются характеристики и преимущества территории, с помощью которых создается региональный бренд. В этом контексте феномен выполняет две задачи. С одной стороны, он обеспечивает привлекательность территории для разных целевых групп. С другой, бренд создает представление о системе ценностей, заложенных в основу развития того или иного региона.

Развитие культурного бренда, как инструмента создания определенного имиджа государства, приходится на XXI в. Основоположником данной концепции является С. Анхольт. При оценке бренда страны исследователь выделяет такие критерии, как культурное наследие, сфера туризма, объемы экспорта и инвестиций, приток мигрантов, государственный аппарат [1, с. 25].

При создании культурного бренда необходимо учитывать то, что выбранный в качестве символа объект должен быть релевантным, соотноситься со спецификой данного места, с историей края, соответствовать современным тенденциям развития культурной политики. Грамотно выстроенный культурный бренд, четко позиционирующий территорию, позволяет управленческим структурам региона, представителям бизнеса, науки и образования реализовывать эффективную работу с целевыми группами, такими как инвесторы, туристы, различные социальные группы местного населения.

При реализации культурного брендинга региона опорой составляют следующие принципы: изучение уникальных преимуществ местности; создание устойчивого этнокультурного образа; опора на смысловые основы и ценностные составляющие выбранного регионального бренда; наличие ресурсной базы; формирование положительного имиджа. Процесс культурного брендинга включает в себя четыре основных элемента: объект, символ, который в дальнейшем будет позиционироваться как региональный бренд, семиотическую систему, программу, которая направлена на создание интереса аудитории и положительного имиджа объекта [4].

В настоящее время сфера культуры активно развивается в Нижнем Новгороде. Ведется реставрация памятников искусства, проводятся фестивали, выставки, концерты. Организуется также работа по продвижению культурного брендинга. Выбор и продвижение отдельных брендов стало развиваться недавно. Основной этап данных процессов начинается с подготовки к 800-летию города.

Одним из направлений культурного брендинга выступает популяризация конкретной исторической личности. Акцентируется внимание на его деятельности, чертах характера. Опора бренда на реального персонажа позволяет выстроить определенный контакт с аудиторией, вызвать эмоциональную связь, чувство сопереживания или отождествления с выбранной личностью. В контексте Нижнего Новгорода одним из самых ярких брендов данного типа вы-



ступает Максим Горький – писатель и общественный деятель родом из Нижнего Новгорода. Город отождествляется с данным именем в том числе, потому что с 1932 по 1990 г. город был переименован в честь автора.

Площадкой для дальнейшего продвижения образа писателя может стать Государственный ордена Знак Почета музей А. М. Горького. Данное учреждение культуры во многом сосредоточено именно на освещении жизни и творчества писателя.

Разрабатываемый проект ориентирован на старший школьный возраст. Для данной аудитории характерно чувство взрослости и стремление к самостоятельности в своей деятельности. Зачастую при поиске ответов на волнующие жизненные вопросы подростки обращаются к искусству, литературе и кинематографу. Кроме того, определение будущей профессии, ключевых интересов и ценностей сопровождается обращением к биографиям знаменитых творцов прошлого: художников, музыкантов, писателей [3].

В данном возрасте особое значение приобретают процессы идентичности. Старшеклассники активно занимаются самоанализом, саморефлексией, стремятся познать себя и свое место в мире. В данном случае актуальность приобретает обращение к культурным брендам как механизмам формирования идентичности. Отсылка к устойчивому образу, отождествление себя с ним, поможет школьнику выстроить процесс идентификации.

Разрабатываемый проект получил название «Like Горький». Английское слово like имеет два значения. С одной стороны, оно переводится как «нравиться». Таким образом, создается одобрительная оценка образу Горького (перевод названия проекта – «нравится Горький»). С другой стороны, слово переводится в значении «подобный», «как» – «как Горький». Данная версия названия раскрывает содержательную часть проекта: старшеклассники будут подражать деятельности писателя, воспроизводить один из примеров его творческой активности.

Проект основан на формировании интереса у старших школьников к сфере культуры посредством обращения к существующему культурному бренду Максима Горького. «Like Горький» предполагает мероприятия, включающие проектную деятельность старшеклассников в музее. Школьникам предоставляется возможность реализовать свой творческий потенциал. Педагогические технологии в данном проекте используются для вовлечения молодого поколения в культурные процессы города.

Проект основан на интересах и познавательных способностях учащихся. Данная форма работы позволяет школьнику самостоятельно выстраивать образовательную траекторию при создании мероприятия. Посредством деятельностного подхода лучше усваиваются знания. В данном случае, готовя проект для младшего школьного возраста, старшеклассники более глубоко погружаются в творческую деятельность М. Горького. Таким образом, лучше закрепляется культурный бренд в сознании детей.

Старшеклассникам предлагается разработать проект новогоднего мероприятия для детей младшего школьного возраста на базе музея. Таким образом, выстраивается определенная преемственность поколения. В рамках проекта предполагается закрепление образа Максима Горького в сознании старшеклассников, при этом в ходе проведения праздничного мероприятия культурный бренд окажет воздействие и на младшую аудиторию. Мероприятие основывается на деятельности М. Горького. По его инициативе в 1900 г. была проведена первая новогодняя елка для 500 детей из беднейших семей городских окраин.

Целью мероприятия выступает развитие интереса у старшеклассников к культуре родного края через формирование положительного образа исторической личности (М. Горького). Дополнительной целью также является вовлечение учеников старшей школы в пространство музейной среды с помощью участия в цикле мероприятий.

Задачами проекта выступают:

- 1) изучить личность М. Горького, как одного из символов Нижнего Новгорода;
- 2) выделить положительный аспект деятельности личности;
- 3) осуществить подбор методических мероприятий;
- 4) провести лекции, посвященные социокультурной деятельности М. Горького и специфике разработки социокультурного мероприятия;
- 5) организовать «мозговой-штурм» и разработать праздничное мероприятие для младших школьников;
- 6) провести праздничное мероприятие.

В рамках проекта предполагается организация ряда мероприятий.

Первым является лекция, посвященная общественной, благотворительной деятельности Максима Горького. Особенно акцентируется внимание на сотрудничестве писателя с «Секцией гигиены воспитания и образования», в рамках которой в 1899 г. был создан бесплатный каток на Звездинском пруду. Именно из этого события в дальнейшем у М. Горького появится идея проведения новогодних елок. Длительность лекции предполагается 45 мин., что является привычным форматом для школьников. В рамках второго мероприятия старшеклассники познакомят с особенностями социокультурного проектирования и теми характеристиками младшего школьного возраста, которые им необходимо будет учесть при разработке праздника. В данном случае используется также лекционный формат длительностью 45 мин. Третье мероприятие проводится в формате «мозгового штурма», в рамках которого старшеклассники будут разрабатывать проект. Длительность этого этапа составляет 1,5 ч. При необходимости возможно проведение дополнительной встречи. Заключительный этап предполагает праздничное мероприятие для школьников младшего школьного возраста. Длительность – 45 мин. и дополнительное время на анализ проекта и обмен мнениями между музейными работниками и старшеклассниками.

Таким образом, был разработан проект, в рамках которого осуществляется знакомство учащихся старших классов с социокультурной ситуацией на рубеже XIX–XX вв. в Нижнем Новгороде. Осуществляется формирование и закрепление положительного образа в лице Максима Горького. Выбранный аспект деятельности писателя является благоприятным примером общественной деятельности для детей. Ожидаемыми результатами проекта «like Горький» выступает формирование интереса у молодого поколения к культурной среде. Брендинг в данном случае используется в качестве инструмента, способствующего развитию самосознания, определения собственной идентичности, отождествления себя с местом.

#### Список литературы

1. Анхольт С. Бренд Америка: мать всех брендов. М. : Добрая книга, 2010. 232 с.
2. Котлер Ф., Асплунд К., Хайдер Д., Рейн И. Маркетинг мест. Привлечение инвестиций, предприятий, жителей и туристов в города, коммуны, регионы и страны Европы : мон. СПб., 2005. 382 с.
3. Куликова О. В. Социально-психологические основы развития профессиональных коммуникативных качеств старшеклассника // Наука и школа. 2011. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-psihologicheskie-osnovy-razvitiya-professionalnyh-kommunikativnyh-kachestv-starsheklassnika>.
4. Прошунина К. А. Информационная система проектной деятельности в историко-культурной среде // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 1 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-sistema-proektnoy-deyatelnosti-v-istoriko-kulturnoy-srede> (дата обращения: 21.10.2022).

УДК 37.013.8

## РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ЗА СЧЕТ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*К. Д. Тонгин, М. А. Чистякова*

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Нижний Новгород, Россия)*

XXI в. – век повсеместной цифровизации, поэтому образовательные учреждения должны отвечать современным тенденциям и модернизироваться. В данной статье рассматривается развитие образовательного процесса за счет интеграции инновационных подходов в преподавании и создания инновационной образовательной среды.

**Ключевые слова:** инновации, инновационная образовательная среда, инновационная деятельность, готовность к инновационной деятельности, инновационный подход обучения.

The twenty-first century is the century of universal digitalization, that's why educational institutions should follow modern trends and modernize. This article discusses the development of the educational process through the integration of innovative approaches in teaching and the creation of an innovative educational environment.

*Keywords: innovation, innovative educational environment, innovative activity, readiness for innovation, innovative approach of teaching.*

Приоритетным направлением в развитии образования является постоянное повышение его качества, обновление содержания и форм организации учебно-воспитательного процесса. Достижение постоянного роста качества образования обеспечивается интеграцией инновационной деятельности в педагогический процесс.

Инновационная деятельность в общеобразовательных организациях – это целенаправленное комплексное создание, освоение, использование и распространение новшеств непосредственной образовательной деятельности, вносящее в развивающуюся образовательную среду новые и более эффективные идеи и технологии.

Так, например, инновационная деятельность может осуществляться за счет цифровизации образования – внедрения в образовательный процесс различных программ, приложений, гаджетов, интерактивных досок и других цифровых ресурсов, а также дистанционных методик преподавания. Цель образования заключается не только в том, чтобы дать как можно больше знаний, но и в том, чтобы воспитать здоровую личность, умеющую сотрудничать, уважать других, проявлять личную инициативу и отстаивать свою позицию. Для этого требуется организация качественно нового учебно-воспитательного процесса, в основу которого положено внедрение педагогических инновационных технологий.

Одной из таких инновационных технологий выступает интерактивное обучение. Интеграция интерактивных методик в образовательный процесс позволяет развивать у обучающихся навыки и умения ориентации в современном информационном пространстве, способствует формированию и развитию атмосферы творческого содружества учащихся и учителей, а также воспитывает желание пробовать себя в различных проектах и самореализовываться. В качестве основы интерактивного обучения выступает технология встречных усилий, когда ребенку дается право на ошибку и собственную точку зрения, что оказывает благоприятное воздействие на психику обучающихся.

Еще одна новая технология заключается в индивидуальном подходе к обучающимся, которую практикуют современные педагоги. Так, например, Зильфира Рафитовна Батырова, призер конкурса «Учитель года России» 2022 г., пишет, что «важно не утратить непосредственность детской души, суметь раскрыть в каждом ребенке его неповторимую индивидуальность и талант», а также определяет миссию педагога как помощь ученикам в раскрытии своего потенциала в сотворчестве.

В результате внедрения педагогами инновационных технологий преподавания у обучающихся развивается желание к самообучению и воспитывается стремление к саморазвитию. Следует отметить, что инновационная

деятельность педагога в современном образовании – важнейшая составляющая образовательного процесса.

Готовность учителя к инновационной деятельности определяется сформированной мотивацией, знаниями, умениями, навыками, профессиональными и личностными значимыми качествами, которые необходимы для разработки и внедрения педагогических инноваций [4, с. 82]. Формирование готовности будущего педагога к инновационной деятельности должно строиться на основе интеграции, фундаментализации знаний, а также опираться на личностно-деятельностный, компетентностный и контекстный подходы подготовки специалистов [5].

Ранее было оговорено, что развитие инновационной образовательной деятельности должно сопровождаться развитием образовательной среды. В «Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.» обозначена необходимость развития среды, благоприятной для инноваций. «Перед системой образования на всех этапах, начиная с дошкольного, в части содержания, методов и технологий обучения стоит задача ориентации на формирование и развитие навыков и компетенций, необходимых для инновационной деятельности» [1].

И. В. Арендачук пишет, что «новая образовательная среда в общем виде определяется как психолого-педагогическая реальность, содержащая специально организованные условия для формирования личности». Автор считает также, что новая образовательная среда имеет потенциал развития, обусловленный социальным и пространственно-предметным окружением, которое традиционно рассматривают как сферу социальной жизни и как фактор образования, обеспечивающий педагогические условия равновесия опыта взаимодействия обучающихся с внешним миром и внутренней средой их развития [2, с. 37].

По мнению В. И. Слободчикова, образовательная среда – это совокупность условий и обстоятельств для образования, которая не существует как нечто однозначное и данное заранее. Среда начинается там, где происходит встреча педагога и учащегося, где они совместно проектируют и строят эту среду как предмет и ресурс своей совместной деятельности. Тогда и только тогда между субъектами образования начинают выстраиваться определенные связи и отношения. Образовательная среда характеризуется объединением людей, создающих условия для развития предметной деятельности и индивидуальных способностей человека [3, с. 34].

Тем не менее образовательная среда также включает в себя образовательные учреждения, которые должны соответствовать современным стандартам: в первую очередь должна быть обеспечена безопасность и доступная среда для всех групп населения, также требуется обеспечение материально-техническим оснащением, комфортными аудиториями, местами для факультативных занятий, зонами отдыха, зонами питания и так далее.

Примером современного качественного образовательного учреждения может послужить проект «Точка будущего» в Иркутске. Школа оснащена оборудованием для развития и творчества – от принтеров 3D-печати до электрических гончарных кругов. Любой ребенок может научиться рукоделию или инженерии, например, разводить проводку на специальном стенде, также всем ученикам выдаются ноутбуки с цифровыми версиями учебников.

Все школьные помещения выполнены по «кампусной» планировке и собраны в здание-кольцо. Такое расположение учебных и общих пространств работает на общую цель – научить ребенка распоряжаться собственной жизнью и делать осознанный выбор. Архитектура здания спроектирована специальным инновационным образом: пространство избавлено от любых ограничений в перемещении, в школе нет «предметных кабинетов», их оставили только там, где требовалось специальное оборудование (например, в классе химии). Все пространства имеют остекление, созданная проницаемая среда создает безопасную обстановку, учительские зоны функционируют по принципу коворкингов, четкое зонирование отсутствует в общих пространствах. Такая среда обеспечивает благоприятный климат для развития учащихся.

На базе этого проекта будет создан центр разработки тиражируемой модели современного школьного образования, которая будет востребована во всех регионах России. Примером тиражирования современной школы может послужить «Школа 800» в городе Нижний Новгород, которая обладает тем же набором решений и достоинств, что и «Точка будущего».

Можно подвести итог, что для развития образовательного процесса за счет инновационной деятельности необходим комплексный подход, включающий в себя подготовку кадров, готовых внедрять инновации, создание инновационной образовательной среды и развитие инновационной деятельности в сфере преподавания. Создав условия для данного вида деятельности в системе образования, государство и общество сможет сформировать поколение людей с развитым инновационным мышлением и высоким уровнем инновационной культуры.

#### Список литературы

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. URL: <http://mon.gov.ru/dok/akt/9130/>.
2. Арендачук И. В. Образовательная среда вуза как фактор психолого-педагогических. URL: <http://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2013/07/15/arendachuk>.
3. Слободчиков В. И. О понятии образовательной среды в концепции развивающего образования. М., 2000. 230 с.
4. Лазарев В. С., Разуваева Т. Н. Психология коллектива как субъекта инновационной деятельности. Сургут, 2009. 195 с.
5. Эркенова А. В. Инновационная образовательная среда вуза и ее влияние на формирование готовности будущих педагогов к инновационной деятельности. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-obrazovatel'naya-sreda-vuza-i-ee-vliyanie-na-formirovanie-gotovnosti-buduschih-pedagogov-k-innovatsionnoy-deyatelnosti>.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕСТНОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Л. В. Усольцева*

*Гродненский государственный университет*

*им. Янки Купалы*

*(г. Гродно, Республика Беларусь)*

Дошкольный возраст является важнейшим этапом в нравственном становлении личности. Одна из основных задач развития ребенка дошкольного возраста – формирование у него нравственных представлений, чувств, привычек и норм поведения. В статье рассматривается актуальность формирования честности у дошкольников, особенности этого процесса и средства, используемые воспитателем в процессе формирования честности у детей старшего дошкольного возраста.

**Ключевые слова:** *честность, нравственное воспитание, нравственные качества, старший дошкольный возраст.*

Preschool age is the most important stage in the moral formation of a person. One of the main tasks of the development of a preschool child is the formation of his moral ideas, feelings, habits and norms of behavior. The article discusses the relevance of the formation of honesty in preschoolers, the features of this process and the means used by the educator in the process of forming honesty in children of senior preschool age.

**Keywords:** *honesty, moral education, moral qualities, senior preschool age.*

Воспитание у детей дошкольного возраста нравственных качеств – сложный процесс, предполагающий, прежде всего, формирование у них обобщенных и дифференцированных этических представлений (что значит быть хорошим, добрым, справедливым, честным, чутким) [1, с. 20].

Большой вклад в раскрытие вопроса нравственного воспитания личности внесли педагоги-классики Я. А. Коменский, П. Ф. Лесгафт, Дж. Локк, А. С. Макаренко, Ж.-Ж. Руссо, В. А. Сухомлинский, Л. Н. Толстой, К. Д. Ушинский и др., а также педагоги-новаторы Ш. А. Амонашвили, Г. З. Апресян, О. С. Богданова, В. А. Караковский, Т. М. Кириленко, Л. И. Новикова, А. М. Новиков, А. И. Савостьянов, Н. Л. Селиванова, С. Е. Шаталов и т. д.

Формирование честности у детей дошкольного возраста – один из наиболее важных аспектов воспитания. В условиях глобализации и информатизации в обществе ощущается мировоззренческая пустота. Эти процессы негативно сказываются на развитии формирующей личности ребенка дошкольного возраста и создают у него неверные представления об этических нормах. В связи с этим в настоящее время в научно-педагогической литературе этой теме уделяется большое внимание.

Честность – это нравственное качество, проявляющееся в верности взятым на себя обязательствам, искренности по отношению к окружающим, вере в правоту дела, признании и уважительном отношении к правам других

и принципах, которыми должны руководствоваться дети дошкольного возраста в процессе общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми.

Честность – важная нравственная категория, которую необходимо формировать уже в дошкольном возрасте. Так, А. С. Макаренко отмечал, что честность «не падает с неба», ее надо воспитывать, к ней надо приучать. Чем младше ребенок, тем легче и быстрее проходит данный процесс [4, с. 90].

Старший дошкольный возраст – период интенсивного роста и развития ребенка. Этот этап характеризуется активным созреванием всех основополагающих функций детского организма, развитием механизмов поведения и деятельности ребенка, а также становлением личности дошкольника в целом. Старший дошкольный возраст считается сензитивным периодом для нравственного воспитания личности, когда ребенок сталкивается с ситуациями, требующими сделать выбор (сказать правду или обмануть, побережь или испортить, остаться или уйти, если было сделано что-то недозволенное).

Многие исследователи сходятся во мнении, что все дети по своей натуре честны и не способны обманывать или хитрить. На формирование честности у старших дошкольников большое влияние оказывает среда, в которой они растут и развиваются. Обманывать дети дошкольного возраста учатся, приобретая негативный опыт взаимодействия с окружающими. Главным ориентиром для детей является взрослый, который своим личным примером закладывает в них основные нравственные нормы, в том числе честность. Например, В. А. Сухомлинский отмечал, что «ребенок – это зеркало нравственной жизни родителей: как в капле воды отражается солнце, так в детях отражается нравственная чистота матери и отца» [5, с. 9].

Кроме того, успех процесса формирования честности у детей старшего дошкольного возраста зависит от умения воспитателя учитывать возрастные особенности дошкольников и выбирать содержание, формы и методы учебно-воспитательной работы в соответствии с этими особенностями.

Как правило, педагог использует большое количество средств для формирования честности у детей старшего возраста: чтение литературных произведений (сказок, басен, стихотворений), этические беседы о правде и лжи, тематические проблемные ситуации, дидактические и ролевые игры и т. д.

Н. С. Карпинская выделила группу художественных средств, к которым относятся художественная литература, изобразительное искусство, музыка, кино, диафильмы, мультфильмы, способствующие повышению познаваемых моральных явлений [2, с. 19].

Применение на практике художественных средств демонстрирует, что прочитанные сказки, стихи, рассказы и рассматривание иллюстраций в книгах дети дошкольного возраста воспринимают достаточно эмоционально и уверенно. Данная группа средств наиболее эффективна в процессе формирования честности у детей старшего дошкольного возраста.



Этические беседы являются наиболее эффективным средством формирования честности у старших дошкольников. Такие беседы помогают детям освоить общепринятые нормы и правила поведения. В процессе беседы педагог воспитывает гуманную личность, формируя у детей представления о честности, справедливости, доброте, взаимном уважении и др. Отличие этических бесед от других способов взаимодействия заключается в том, что воспитатель всегда выслушивает детей и учитывает их точку зрения, мнения. Педагог выстраивает взаимоотношения с дошкольниками, основываясь на принципах взаимного уважения, равноправия и сотрудничества, при этом аккуратно корректирует их представления и поведение.

В. И. Логинова и П. Г. Саморукова выделили основные задачи, которые воспитатель решает в ходе этических бесед:

- научить определять смысл воспринимаемых событий;
- дать представление о нравственной стороне межличностных отношений на основе жизненных примеров, образов художественной литературы и других видов искусства;
- способствовать формированию эмоционально-положительного отклика к образам добрых героев и их поступкам;
- формировать умение всесторонне оценивать свои поступки и поступки окружающих, опираясь на общепринятые нравственные нормы;
- учить соблюдать правила и нормы поведения [3, с. 55].

Еще одно средство формирования честности у детей старшего дошкольного возраста – игры с правилами. Важным элементом в этих играх являются правила, которым ребенок должен добросовестно следовать и стараться их не нарушать. В процессе игр с правилами у дошкольников развивается способность контролировать свои действия и действия других игроков. Особенностью таких игр является их воздействие на волевую сферу ребенка, что играет большую роль в формировании честности. Посредством правил у детей старшего дошкольного возраста развиваются умения ориентироваться в изменившихся условиях, ограничивать сиюминутные желания и проявлять эмоционально-волевые усилия.

Таким образом, формирование честности у детей старшего дошкольного возраста – долгий и многоступенчатый процесс, который требует от воспитателя специальных знаний об особенностях процесса формирования нравственных установок, умений распознавать причины детской лжи и использования в практике эффективных средств и приемов для формирования у детей честности.

Воспитатели дошкольного образования и родители должны помнить, что первые нравственные установки и впечатления, полученные детьми в дошкольном возрасте, оставляют след на всю жизнь. Поэтому роль взрослых заключается в формировании характера будущего человека с терпением

и любовью, чтобы его интеллектуальные и эмоциональные способности развивались постепенно и гармонично.

#### Список литературы

1. Буре Р. С. и др. Воспитание нравственных чувств у старших дошкольников. М. : Просвещение, 1989. 96 с.
2. Карпинская Н. С. Игра – драматизация детей дошкольного возраста // Дошкольное воспитание. 1999. № 12. С. 17–22.
3. Логинова В. И., Саморукова П. Г. Дошкольная педагогика. М. : Академия, 2003. 174 с.
4. Макаренко А. С. Педагогические сочинения : в 8 т. / сост. : М. Д. Виноградова, А. А. Фролов. М. : Педагогика, 1984. Т. 4. 400 с.
5. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям. Киев : Радянська школа, 1973. 288 с.

УДК 37.01

## АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРОЦЕССЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРОВ ОДЕЖДЫ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛОРУССКОГО ЭТНОКОСТЮМА)

*М. Н. Фомина*

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Современная педагогика в организации образовательного процесса применяет множество различных методологических подходов. Для обучения будущего специалиста в области дизайна моды одним из актуальных является аксиологический подход, который объединяет знания, умения, практические навыки и помогает раскрыть уровень отношения к культуре и глубинные смыслы, происходящие в художественно-дизайнерском вузовском образовании будущих специалистов в области дизайна моды на примере белорусского этно костюма.

**Ключевые слова:** современное дизайн-образование, аксиологический подход в педагогике, белорусский этно костюм, будущие дизайнеры.

Modern pedagogy in the organization of the educational process uses many different methodological approaches. For training a future specialist in the field of fashion design, one of the most relevant is the axiological approach, which combines knowledge, skills, practical skills and helps to reveal the level of attitude to culture and the deep meanings that occur in the art and design university education of future specialists in the field of fashion design on the example of the Belarusian ethnic costume.

**Keywords:** modern design education, axiological approach in pedagogy, Belarusian costume traditions, future designers.

В условиях рыночной экономики современного общества в Республике Беларусь запрос на высококвалифицированного молодого специалиста является неотъемлемым фактором социокультурного развития. Перемены и реформы, происходящие в настоящее время, активизировали поиск новых

форм и решений тех ключевых социокультурных ценностей, которые актуальны для нового поколения молодых специалистов.

Проблема формирования художественно-образного мышления так же, как и прежде, изучается в комплексе с другими проблемами художественной педагогики. Решению развития такой ценности, как гармонично развитая личность будущего специалиста высшего образования, формирование его сферы интересов на базе традиций национальной культуры способствует целый ряд многообразных методологических подходов к развитию художественно-творческих способностей. Одним из таких методологических подходов в педагогике является аксиологический подход.

Аксиологический подход в педагогике (или ценностный подход) – это процесс, который является связующим звеном между познавательным и практическим подходами. Здесь прослеживается тесная взаимосвязь между социальными и культурными факторами и творческой личностью [1]. Такой подход в образовании современности позволяет обозначить те общечеловеческие ценности, которые необходимы для формирования навыков молодого дизайнера и его взаимодействия с другими специалистами.

Профессия дизайнера одежды является одной из самых востребованных на сегодняшний день. Результатом деятельности современного модельера-конструктора является одежда, которая так или иначе отражает этническую принадлежность дизайнера той страны, в которой он сформировался как творческая личность и профессионал. Отсюда важное значение в вузовской подготовке будущих специалистов имеет лично-ориентированное образование с аксиологическим подходом, который способствует пониманию будущими специалистами в области дизайна моды собственного отношения к общечеловеческим требованиям и оценке своих творческих возможностей. Смысловое содержание данной профессии в дизайн-образовании отражается в межпредметной связи подготовки специалистов других смежных профессий, например, в области дизайна техники, архитектуры, изобразительного искусства и др. Все это невозможно без профессионального образования в процессе вузовского художественно-дизайнерского изучения как национальных традиций культуры и искусства, так и региональных. Художественное образование – это процесс овладения и присвоения человеком художественной культуры своего народа и человечества, один из важнейших способов развития и формирования целостной личности, ее духовности, творческой индивидуальности, интеллектуального и эмоционального богатства [2].

Аксиологический подход в процессе современного вузовского дизайн-образования способствует формированию общечеловеческих ценностей и профессионально-творческих способностей у будущего специалиста в области дизайна. В учреждении образования происходит передача информационно-культурных ценностей от преподавателя к студенту. В этих условиях при ву-

зовской подготовке дизайнеров одежды учебно-воспитательный процесс передачи знаний, умений, практических навыков и, конечно, художественно-национальных белорусских традиций строится таким образом, чтобы будущий специалист осваивал их и развивал непосредственно в процессе творческой деятельности. Безусловно, творческая личность студента – будущего дизайнера одежды – не может формироваться без знаний культуры национальных традиций костюма. Этнокостюм становится перспективным объектом междисциплинарного исследования в дискурсе культурологии и социологии культуры [3]. Белорусский национальный костюм является одним из социально-исторических атрибутов белорусского народа и его ценным достоянием. Традиционный национальный белорусский костюм складывался не одно столетие и зависел от таких факторов, как климатические природные условия и связанные с этим традиции народа.

Белорусский этнокостюм отражает стороны жизни его носителей – этническую принадлежность, семейное и социальное положение, а также историческое влияние культур других народов и соседних стран на формирование традиционного белорусского костюма. Костюм «впитал» в себя богатейшую историю людей различных сословий, проживавших ранее на территории современной Беларуси. В зависимости от социальной принадлежности современные исследователи подразделяют белорусский национальный костюм на три основных вида: костюм сельских жителей (крестьянский), костюм городских жителей (мещанский) и костюм шляхты (дворянский). Художественно-декоративное оформление тканей зависело от региональных особенностей. В национальной одежде сохранились присущие только белорусскому костюму черты. Территориальная и климатическая особенности Беларуси повлияли на выбор тканей для одежды – в основном это льняные и шерстяные ткани. Для изготовления крестьянской одежды использовалось также домо-тканое полотно, сделанное из конопли и крапивы.

Главной особенностью в белорусском костюме является белый цвет отбеленного льна. Тонкое и хорошо отбеленное на солнце льняное полотно считалось самым качественным и ценным, поэтому его использовали для пошива праздничной одежды, различных торжеств и обрядов. К слову, волокна льна не накапливают ни тяжелые металлы, ни радиоактивные элементы. Культура белорусских танцев также отражается в форме кроя женских и мужских костюмов, их многослойности и приталенных силуэтах. Еще одной особенностью является наличие в белорусском костюме богатой вышивки, стилизованных геометрических узоров и растений со своей определенной символикой белорусского орнамента [4]. Вышивали льняными, шерстяными, конопляными нитками, окрашенными натуральными красителями. Вышивка, как средство художественной выразительности, была не просто декоративным украшением костюма, но и несла в себе зашифрованную в символах геометрического орнамента определенную этническую информацию. Место

расположения декора также было не случайным: вышивка располагалась в местах, необходимых для «защиты» от сглаза и притягивания положительной энергии космоса и солнца; одежда на спинке не вышивалась. В современных коллекциях моделей одежды отражаются не только особенности этнокостюма, но и вышивка, которая в последнее время активно используется дизайнерами для повседневной одежды.

Активизация аксиологического подхода в процессе вузовской подготовки дизайнеров одежды позволяет создать методику эстетической оценки изделий, заложить ценностные ориентиры деятельности. Поэтому дизайн как творческая деятельность является своеобразным способом самовыражения и раскрытием ценностного, личностного потенциала человека [5]. Таким образом, аксиологический подход является одним из актуальных подходов в процессе вузовской подготовки будущих конструкторов-модельеров одежды при изучении белорусского этнокостюма, который является неиссякаемым источником вдохновения в дизайн-проектировании при создании новых моделей и художественных образов в творчестве современных дизайнеров.

#### Список литературы

1. Косяков Д. А. Сущность и роль аксиологического подхода в педагогике. URL: <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/obschie-osnovy-pedagogiki>.
2. Зрелых Д. Л. Художественное образование как непрерывный процесс познания объективной реальности человеком // Ученые записки. 2008. URL: <https://cyberleninka.ru>.
3. Хоко, С. Э., Сиюхова А. М. Этнокостюм как концепт культурсоциологического знания // Вестник Саратовского государственного технического университета им. Ю. А. Гагарина. 2014. Т. 1, № 1 (74). С. 144–149.
4. Кацар М. С. Беларускі арнамент: Ткацтва. Вышыўка. Мінск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 1996. 208 с. (белор.).
5. Асланова Е. С., Бавыкин В. С., Шумейко А. А. Аксиологический подход в дизайн-деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23865>.

УДК 94.47

### ФРОНТОВЫЕ БУДНИ ПАРОХОДСТВА «РЕЙДТАНКЕР». 1941 г.

*Н. А. Хорошева*

*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
колледж строительства и экономики  
(г. Астрахань, Россия)*

В статье описывается подготовка командами пароходства «Рейдтанкер» судов к навигации в условиях войны. Освещаются вопросы, связанные с проведением маскировочных мероприятий на основе данных, найденных в Государственном архиве Астраханской области.

Обращается внимание и на необходимость военной подготовки коллективов судов, так как многим из них приходилось работать на заминированных участках, под обстрелами врага.

**Ключевые слова:** флот, пароходство, маскировка.

The article describes how the teams of the shipping company Reidtanker prepared their ships for navigation in war conditions. Issues related to the conduct of camouflage activities based on data found in the State Archives of the Astrakhan Region are highlighted. Attention is also drawn to the need for military training of court teams, since many of them had to work in mined areas, under enemy fire.

**Keywords:** fleet, shipping company, camouflage.

Великая Отечественная война с германским фашизмом предъявляла повышенные требования к работе всего личного состава морского флота и, прежде всего, к экипажам судов и инженерно-техническим работникам пароходства «Рейдтанкер». Была поставлена одна из первоочередных задач каждого моряка на тот момент – борьба за сохранность судна, удлинение межремонтного периода и увеличение провозной способности флота.

В связи с этим всему личному составу пароходства предстояло провести зимний ремонт флота в особых условиях военного времени. Ремонт должен был осуществляться силами судокоманд, мобилизуя все внутренние ресурсы, как материальные, так и умственные, чтобы с минимальными затратами подготовить флот к навигации 1942 г. [5, л. 351].

17 июля 1941 г. был издан приказ о введении на судах «Рейдтанкера» нового расписания по тревогам в соответствии с наставлением по местной противовоздушной обороне [3, с. 24]. Эти изменения были вызваны необходимостью войны. Начальнику агитационного отдела Пароходства предписывалось в пятидневный срок через типографию газеты отпечатать сто экземпляров нового расписания и разослать его по судам флота [3, л. 285].

Работая в Астраханском областном архиве, удалось найти среди документов расписание тревог, в котором указывались должности и обязанности членов экипажа. Все тревоги разделялись на воздушную, пожарную, водяную и человек за бортом. Оповещение происходило свистком, сиреной, продолжительными и короткими звонками в колокол, непрерывными ударами в судовой колокол. Отбой у всех видов тревоги одинаковый – три продолжительных звука. Выделялась также шлюпочная тревога. Она подавалась по особому распоряжению капитана. При этом сигналы дублировались звонками громкого боя. Во время тревоги каждый член экипажа действовал в своей партии: вахте, пожарной, аварийной водяной, дегазационной и шлюпочной [2, л. 280].

Одновременно проводились маскировочные мероприятия. Для маскировки судов во время зимовки было приказано снег с палуб, надстроек и механизмов не полностью убирать, а оставлять слой толщиной до пяти сантиметров. Механизмы, находящиеся на палубе, прикрывались старыми брезентами, чехлами, листами фанеры и сверху засыпались тонким слоем снега.

Вокруг стоящих судов запрещалось натаптывать ногами много дорожек, приказывалось иметь только один подходной путь на судно.

Дорожки для прохода посыпались песком или углем только при гололедице. Для определения направления дорожек, через пять-шесть метров ставились кустики из хвороста.

Весь мусор предписывалось опускать под лед в специальных майнах. В отдельных случаях, по разрешению руководства пароходства, на судах с длинными мачтами, реями и гафелем разрешалось производить покраску мелом [6, л. 356].

Вся маскировка судов должна была соответствовать окружающей местности и находиться под постоянным наблюдением со стороны караванного конвоя. Это важно было выполнить, чтобы иметь возможность помогать фронту, осуществляя перевозки важных стратегических грузов.

Однако на этом помощь фронту со стороны работников пароходства не заканчивалась. Они работали и на строительстве оборонительного рубежа вокруг города. Срок выполнения ограничивался 10 сутками, но при условии, что установленная норма за это время ими будет выполнена. При себе каждый должен был иметь постельное белье, теплую одежду, чашку, ложку, полотенце, деньги на пропитание, хлебную карточку.

Изучив в областном архиве приказ под номером 280, получили важную информацию о том, что весь личный состав управления «Рейтанкера» принял участие в строительстве шоссейной дороги. Привлечение трудящихся к работам происходило по окончании рабочего дня, в часы военных занятий. Были те, кто освобождался от данных работ, – лица, старше 60 лет, женщины, имеющие грудных детей и больные, при наличии справки от врача, а также лица, занятые на очередном дежурстве [4, л. 297].

В соответствии с постановлением Комитета Оборона СССР о всеобщем обязательном военном обучении граждан СССР и указаний районного военкомата, приказывалось всем рабочим и служащим управления «Рейдтанкер» мужского пола в возрасте от 15 до 50 лет с 1 октября 1941 г. начать всеобщее военное обучение по 110 часовой программе, кроме плавсостава.

Работники были разбиты на так называемые очереди. Состав первой очереди должен был явиться на военное обучение в клуб «Красный Водник» 1 октября в 18:00. Начальник Рейдтанкера товарищ Логинов указывал, что всякие перемещения по службе без его личной санкции всем рабочим и служащим, находящимся на всеобщем военном обучении, запрещает. Накладывался запрет и на выезды в служебные командировки. Во вторую очередь попадали все остальные рабочие и служащие, а также плавсостав.

У всех работников флота и берега была единая цель – своей самоотверженной работой для фронта и народного хозяйства способствовать полному разгрому врага. Люди работали, не считаясь ни с отдыхом, ни со сном, ни с недоеданием. Многим речникам приходилось работать круглые сутки, некоторые из них отдали свою жизнь за Родину или остались калеками [1, с. 101].

Благодаря такой самоотверженности многие судокоманды «Рейдтанкера» выполнили и перевыполнили производственные задания, шлинавстречу опасности, пренебрегая смертью, но доставляя груз к месту назначения.

#### Список литературы

1. Астраханская область в Великой Отечественной войне 1941–1945. Астрахань, 2015.
2. Государственный архив Астраханской области (ГААО). Ф. 1069. Оп. 10. Д. 76. Л. 280.
3. ГААО. Ф. 1069. Оп. 10. Д. 76. Л. 285.
4. ГААО. Ф. 1069. Оп. 10. Д. 76. Л. 297.
5. ГААО. Ф. 1069. Оп. 10. Д. 76. Л. 351.
6. ГААО. Ф. 1069. Оп. 10. Д. 76. Л. 356–357.

УДК 94(470.46)

### АСТРАХАНСКИЙ ЛЕПРОЗОРИЙ – ПРИЮТ ДЛЯ ПРОКАЖЕННЫХ. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

*Н. А. Хорошева, Д. А. Александрова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет,*  
*колледж строительства и экономики*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье описывается история открытия в XIX в. в Астраханской губернии приюта для прокаженных. Освещается работа данного учреждения и источники его финансирования. Выделяются имена врачей, внесших неоценимый вклад в разработку мер борьбы с лепрой и ее лечение. Кроме того, поднят вопрос о причинах и необходимости создания самостоятельного института для изучения проблем лепры в городе Астрахани.

**Ключевые слова:** *болезнь, приют, лепрозорий, лепра.*

The article describes the history of the opening of a leper shelter in the 19th century in the Astrakhan province. The work of this institution and the sources of its financing are highlighted. The names of doctors who have made an invaluable contribution to the development of measures to combat leprosy and its treatment are highlighted. The question was also raised about the reasons and the need to create an independent institute to study the problems of leprosy in the city of Astrakhan.

**Keywords:** *illness, shelter, lepercolony, leprosy.*

В первой половине XIX в. одной из проблем Нижнего Поволжья была лепра. Регион входил в число зон России, где болезнь была широко распространена и известна издревле [4, с. 13]. В Астрахань лепра пришла из Крыма, с которым она имела прочные торговые связи. Отсюда одно из названий лепры – «крымская болезнь» [1, с. 107].

В 1832 г. инспектор Астраханской врачебной управы И. И. Соломон писал, что в Астраханской губернии насчитывалось примерно 300 больных



лепрой, из которых 80 известны ему лично. Начиная с 1844 г. больных лепрой в случае крайней необходимости госпитализировали в специальные «проказные» отделения Астраханской больницы Приказа общественного призрения. Настоящее число больных лепрой было неизвестно, т. к. большинство не обращались к врачам, предпочитая скрывать болезнь из-за боязни быть отвергнутыми. В ноябре 1893 г. вопрос о необходимости открытия приюта для больных был поднят на заседании Губернской санитарно-больничной комиссии. Было решено ввести регистрацию больных. В декабре 1893 г. журнал «Астраханский листок» призвал к созданию общества для борьбы с проказой в Астраханской губернии по примеру созданного ранее в Санкт-Петербурге. Однако решение вопроса стало возможным только в 1896 г. при губернаторе М. А. Газенкампе, который уже после своего назначения выступил в городской думе с предложением об изыскании мер к призрению прокаженных. Осенью 1896 г. в Астрахани был открыт «Временный приют для прокаженных» на 20 коек. Он располагался в здании старой таможни на реке Царев. Главным врачом стал доктор Алексей Анатольевич Алеев. Больные сами вели свое хозяйство, ухаживали за слабыми. Приют находился в ведении Комитета по призрению прокаженных Астрахани, но содержался и за счет пожертвования вещами и продуктами. Кроме того, туда поступали деньги от церквей Астраханской иерархии и любительских спектаклей, пожертвования от частных лиц и Земской Управы. Поскольку пожертвования были незначительными, городская Дума назначала приюту ежегодное пособие из городских средств в размере 500 рублей. В течение трех лет (с 1896 по 1898 г.) в нем находились на излечении 68 человек. Открытие приюта облегчило страдания больным людям, лишенным возможности зарабатывать себе на жизнь и не имеющих постоянного пристанища [3, с. 20].

В 1925 г. «Приют прокаженных» был переименован в лепрозорий, а в 1926 г. лепрозорий из здания таможни был переведен на территорию бывшего сада «Богемия» (на Паробичевом бугре). С 1929 по 1932 г. врачом-эпидемиологом В. Ф. Шубиным было проведено исследование всех очагов лепры в Нижнем Поволжье, положившее начало достоверных регистраций больных лепрой в регионе.

Позднее был поднят вопрос о создании самостоятельного института для изучения проблем лепры и разработки противолепрозных мероприятий. Предлагались два варианта расположения института – Москва (Московская область) и Астрахань. Из-за войны вопрос отложили. В Астрахани была создана инициативная группа, обратившаяся к заместителю представителя Совета Министров СССР К. Е. Ворошилову с ходатайством, убедительно доказывающим то, что Астраханский лепрозорий к тому времени имел достаточно перспектив для создания на его базе научно-исследовательского института.

6 ноября 1947 г. Совет Министров СССР принял постановление о создании Всесоюзного НИИ по изучению лепры в Астрахани. Институт был открыт 20 февраля 1948 г. Причиной выбора места, помимо того, что в астраханской зоне было больше всего больных лепрой в России, явилось наличие в лепрозории штата высококвалифицированных специалистов, опыт исследовательской и обследовательской работы. С лепрозорием сотрудничали многие кафедры Астраханского медицинского института [3, с. 24].

В 1952 г. Министерство здравоохранения СССР по предложению НИИ лепры издало приказ об усилении работы по обследованию очагов болезни. Начиная с 1953 г. такие обследования проводились ежегодно. Результатом обследовательских работ стали десятки впервые выявленных больных. Так, в начале 50-х гг. в России на учете стояло 1469 больных, в 1964 г. их число достигло 2505 человек, из которых 46,9 % приходилось на Астраханскую область. Начиная с 1965 г. число больных в России начало снижаться. Из-за этого с 1973 г. массовые обследования перестали проводиться. Благодаря комплексу внутренних противолепрозных мероприятий, заболеваемость лепрой снизилась до спорадической уже в 90-х гг. XX в. В период с 2001 г. в Астраханской области было выявлено двое новых больных.

По лепре одним из самых эндемичных районов являлась Астраханская область. К счастью, случаи заболевания лепрой сейчас носят единичный характер. Осенью 2020 г., в период, когда проводились антиковидные мероприятия, впервые был поднят вопрос о реорганизации Научно-исследовательского института по изучению лепры (именно здесь на протяжении долгих лет изучали и лечили такое редкое, но очень опасное заболевание). Научную деятельность этого института признали неэффективной, было решено Астраханский лепрозорий присоединить к Астраханскому государственному медицинскому университету.

#### Список литературы

1. Астраханские краеведческие чтения : сб. ст. / под ред. А. А. Курапова. Астрахань : Сорокин Р. В., 2009. Вып. 1.
2. Вся Астрахань и весь Астраханский край. Памятная книжка Астраханской губернии на 1910 г.
3. История развития дерматологической службы в Астраханском регионе. Астрахань : Астраханский ГМУ, 2015.
4. Санитарный обзор г. Астрахани. Астрахань, 1859.

## АДУКАЦЫЙНЫ ВЭБ-КВЭСТ «ПРЫГОДЫ Ё КРАІНЕ ФІКСІКАЎ» ЯК ІНАВАЦЫЙНЫ СРОДАК ПАВЫШЭННЯ ВУЧЭБНАЙ МАТЫВАЦЫІ

*Т. Д. Чапля*

*Гродзенскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Янкі Купалы  
(г. Гродна, Рэспубліка Беларусь)*

В данной статье рассматривается возможность использования образовательного веб-квеста в качестве инновационного средства повышения учебной мотивации обучающихся на первой ступени общего среднего образования. Приведен пример разработанного автором статьи образовательного веб-квеста, раскрыты его игровой замысел, сюжет и содержательные аспекты.

*Ключевые слова:* веб-квест, цифровые игровые технологии, инновационные методы обучения, мотивация учащихся, белорусский язык.

This article discusses the possibility of using an educational web-quest as an innovative means of increasing the students' learning motivation at the 1st stage of general secondary education. An example of an educational web-quest developed by the author is given, its game design, plot and content aspects are disclosed.

*Keywords:* web-quest, digital gaming technologies, innovative teaching methods, student motivation, Belarusian language.

На дынаміку развіцця сучаснага грамадства вялікі ўплыў аказваюць інфармацыйна-камунікатыўныя тэхналогіі, якія пранікаюць ва ўсе сферы чалавечай дзейнасці. Яскравым прыкладам з'яўляецца працэс адукацыі. Ключавы ўплыў на гэта аказвае развіццё сетцы Інтэрнэт, якая дазваляе выкладчыкам і вучням хутка абменьвацца інфармацыяй на адлегласці.

У апошні час з'явілася мноства сайтаў, сэрвісаў, рэсурсаў, якія выкарыстоўваюцца для арганізацыі сумеснага поля дзейнасці, так званых сродкаў Web 2.0. Многія з іх могуць палегчыць працу настаўнікаў, зрабіць матэрыял больш наглядным і займальным, дапамагчы хутчэй пракантраляваць выкананне хатніх заданняў і г. д.

Web 2.0 – другое пакаленне сеткавых сэрвісаў, якія дзейнічаюць у Інтэрнэце. У адрозненні ад сеткавых сэрвісаў першага пакалення Web 2.0 арыентаваны на сумесную працу тых, хто імі карыстаецца, абмен інфармацыяй, а таксама працу з масавымі публікацыямі.

Шматлікія спецыялісты лічаць, што ў сувязі з працэсамі, якія адбываюцца ў свеце, неабходна радыкальным чынам трансфармаваць адукацыю з улікам сучаснага ўзроўню развіцця інфармацыйных тэхналогій.

У аснове паўнаватаснай адукацыі ляжыць узаемадзеянне паміж людзьмі – настаўнікамі і вучнямі, а таксама паміж самімі дзецьмі. Інфармацыйныя жа тэхналогіі з'яўляюцца менавіта тым сродкам, якія могуць зрабіць гэтыя зносіны выключна эфектыўнымі і карыснымі.

Інфармацыйныя тэхналогіі не падмяняюць сабой чалавечыя зносіны – яны проста вырашаюць пэўныя задачы, даючы тым самым магчымасць сканцэнтравана на ключавых мэтах. Выкарыстанне такіх тэхналогій мае шырокія магчымасці.

Узаемадзеянне на аснове сэрвісаў Web 2.0 адкрывае перад педагагічнай практыкай наступныя магчымасці:

1) выкарыстанне адкрытых, бясплатных і свабодных электронных рэсурсаў. У выніку распаўсюджвання сацыяльных сэрвісаў у сеткавым доступе аказваецца велізарная колькасць матэрыялаў, якія могуць быць скарыстаны ў адукацыйных мэтах;

2) самастойнае стварэнне сеткавага адукацыйнага зместу. Новыя сэрвісы сацыяльнага забеспячэння радыкальна спрашчалі працэс стварэння матэрыялаў і публікацыі іх у сетцы. Цяпер кожны можа не толькі атрымаць доступ да лічбавых калекцый, але і прыняць удзел у фарміраванні ўласнага сеткавага кантэнт. Сёння новы кантэнт ствараецца мільёнамі людзей. Яны прыносяць у сетку новыя тэксты, фатаграфіі, малюнкі, музычныя файлы і г. д.;

3) засваенне інфармацыйных канцэпцый, ведаў і навыкаў. Асяроддзе інфармацыйных сэрвісаў адкрывае прынцыпова новыя магчымасці для дзейнасці, у якую надзвычай легка далучаюцца людзі, якія не валодаюць ніякімі спецыяльнымі ведамі ў галіне інфарматыкі. Новыя формы дзейнасці звязаны як з пошукам у сетцы інфармацыі, так і са стварэннем і рэдагаваннем уласных лічбавых аб'ектаў – тэкстаў, фатаграфій, праграм, музычных запісаў, відэафрагментаў. Удзел у новых формах дзейнасці дазваляе асвойваць важныя інфармацыйныя навыкі – паўторнае выкарыстанне тэкстаў і кодаў, выкарыстанне тэгаў і г. д.;

4) назіранне за дзейнасцю ўдзельнікаў і ўдзел у працы супольнасцей. Сетка Інтэрнэт адкрывае новыя магчымасці для ўдзелу школьнікаў у прафесійных навуковых суполках, сеткавых даследчых праектах.

Практычна кожны з сэрвісаў Web 2.0 можна выкарыстоўваць у адукацыйных мэтах. Варыянты выкарыстоўвання залежаць, у асноўным, ад магчымасцей і функцыяналу абранага сэрвіса, карыстацкіх навыкаў і фантазіі настаўніка і вучняў.

Сэрвісы Web 2.0 у адукацыі цесна звязаны з праектнай дзейнасцю.

Праектная дзейнасць з'яўляецца адным з метадаў, якія падахвочваюць вучня самастойна здабываць, асвойваць і прымяняць новыя веды і вопыт, аналізаваць сваю дзейнасць і яе вынікі, фарміраваць адэкватную самаацэнку.

Сёння шырока вядома і актыўна ўжываецца метады праекта – адукацыйны вэб-квэст. Гэты метады уяўляе сабой спосаб інтэграцыі шэрагу метадычных стратэгий, у значнай ступені выкарыстоўваючы Інтэрнэт.

Адукацыйны вэб-квэст – гэта праблемнае заданне з элементамі ралевай гульні, для выканання якога выкарыстоўваюцца інфармацыйныя рэсурсы Інтэрнэту.

Вэб-квест уяўляе сабою сеткавую прастору для рашэння розных навучальных задач з элементамі ролевай гульні.

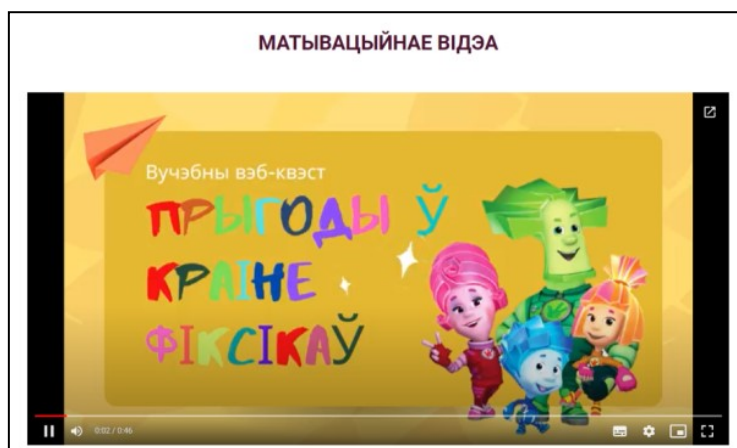
У рамках міжнароднага дыстанцыйнага адукацыйнага марафона «Купалаўскія праекты – 2022» намі быў распрацаваны вучэбны вэб-квэст «Прыгоды ў краіне фіксікаў» на беларускай мове для вучняў 3 класаў, мэта якога абагульніць і сістэматызаваць веды вучняў па тэме «Назоўнік». Дадзены вэб-квэст выконвае наступныя задачы:

- адукацыйная – замацоўваць атрыманыя веды аб назоўніку як часціне мовы, яе граматычных катэгорыях роду, ліку, склону;
- выхаваўчая – садзейнічаць выхаванню увагі і самастойнасці;
- развівальная – узбагачаць слоўнік вучняў.

Адукацыйны вэб-квэст пабудаваны па матывах усіх вядомых герояў мультфільма «Фіксікі». Вычняў сустракае інтэрактыўная гісторыя (мал. 1) і матывацыйнае відэа (мал. 2), якія пабуджаюць ісці далей і знаходзіць адказы на пытанні.



Мал. 1. Інтэрактыўная гісторыя



Мал. 2. Матывацыйнае відэа

Работа над вэб-квестам уключае ў сябе тры асноўныя этапы: падрыхтоўчы, ролевы і заключны.

*Падрыхтоўчы этап.* Патэнцыяльным удзельнікам вэб-квэста дасылаецца рэгістрацыйная анкета да ўдзелу ў вучэбным вэб-квэсце.

Пасля атрымання звестак ад тых, хто зарэгістраваўся на вэб-квэст, усім на паштовую скрыню адпраўляецца запрашэнне і табліца перамяшчэння па вучэбным вэб-квэсце. На гэтым этапе праходзіць знаемства з ключавымі паняццямі па абранай тэме, асноўнымі дакументамі (пуцявы ліст), правіламі бяспечных паводзін у сетцы Інтэрнэт.

*Ролевы этап.* Адукацыйны вэб-квэст складаецца з інтэрактыўнай гісторыі, 10 этапаў.

Этап 1. Хованкі (заданне на ўменне адрозніваць назоўнік ад іншых часцін мовы).

Этап 2. Памочнікі для Ноліка (заданне на тэму «Адушаўленыя і неадушаўленыя назоўнікі»).

Этап 3. Адзін – многа (заданне на вызначэнне ліку назоўнікаў)

Этап 4. Дапамагатар для Шпулі (заданне на тэму «Назоўнікі, якія маюць адну форму ліку (адзіночны лік)»).

Этап 5. Сукенкі Верты (заданне на тэму «Назоўнікі, якія маюць адну форму ліку (множны лік)»).

Этап 6. Уважлівая Сімка (заданне на тэму «Назоўнікі, лік якіх не супадае ў рускай і беларускай мовах»).

Этап 7. Пытанні Дзедуса (заданне на вызначэнне роду назоўнікаў).

Этап 8. Масін куфэрак (заданне на тэму «Назоўнікі, у якіх нельга вызначыць род»)

Этап 9. Папус і фіксалогія (заданне на тэму «Назоўнікі, род якіх не супадае ў рускай і беларускай мовах»).

Этап 10. Фіксістратэгія (заданне на тэму «Змяненне назоўнікаў па пытаннях»).

Кожны з этапаў раскрывае адну з тэм праблемнага поля і прадугледжвае выкананне задання, у выніку якога атрымліваюць кодавае слова.

Усе этапы маюць аднолькавую структуру: уступнае слова мультгероя, рубрыка «Карысная інфармацыя» і непасрэдна заданне.

Тыпы практыкаванняў абраны разнастайныя: пазлы, увод тэксту, класіфікацыя, віктарына, гульня «Знайдзі пару» і г.д.

Асаблівасць вэб-квэста – гэта не толькі абагульненне і сістэматызацыя ведаў па тэме «Назоўнік», а яшчэ і збіранне кодавых слоў, якія з’яўляюцца пасля кожнага выканага задання. Усяго дзесяць слоў, з якіх напрыканцы вучням патрэбна скласці сказ пра родную мову. Кодавыя словы – гэта гарантыя, што вучні не ашукаюць ні сваіх добрасумленных сяброў, ні настаўніка.

Заклучны этап.

Прадугледжвае працу вучняў па складанні фразы з кодавых слоў.

Па заканчэнні ўдзельнікам вэб-квэста прапануецца прайсці анкету.

Пасля атрымання звестак ад тых, хто прайшоў вэб-квэст, усім на паштовую скрыню дасылаецца дыплом.

Па выніках экспертызы вэб-квэст быў дапушчаны да апрабацыі.

Напрыканцы варта адзначыць, што асваенне навыкаў сучаснага праграмнага забеспячэння з'яўляецца не толькі ключом да паспяховай арганізацыі адукацыйнай дзейнасці, але і паспяховага існавання і самарэалізацыі асобы ў сучасным грамадстве.

Такім чынам, прымяненне адукацыйных вэб-квестаў дапамагае расчыніць магчымасці выкарыстання сеткавых рэсурсаў. Тэхналогія вэб-квестаў адводзіць школьнікаў ад спажывецкага стаўлення да сеткі Інтэрнет. Творчасць, супрацоўніцтва, уменне працаваць у камандзе, выконваючы розныя сацыяльныя ролі, — гэта далека няпоўны пералік «плюсаў» гэтай тэхналогіі. Менавіта вэб-квест з'яўляецца інструментам, з дапамогай якога настаўнік атрымлівае магчымасць фармаваць і развіваць навыкі і ўменні вучняў.

### Спіс літаратуры

1. Амонашвили Ш. А. Развитие познавательной активности учащихся в начальной школе // Вопросы психологии. 1984. № 5. С. 36–41.
2. Гельфман Э. Г., Подстригич А. Г. Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. Вып. 8 (123). С. 160–167.
3. Кузнецов А. А., Семенов А. Л., Уваров А. Ю. О проекте концепции образовательной области «Информатика и информационные технологии» // Информатика. 2001. № 17. С. 21.
4. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : уч. пос. / под ред. Е. С. Полат. М. : Академия, 2001. 272 с.
5. Гусев С. С., Макаров В. В. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 1 (39). С. 117–121.
6. Соболева В. В., Садчиков П. Н. Система управления сайтом с модульной структурой и поддержкой мультязычности и кеширования на технологиях XML и AJAX // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 85–90.

УДК 801.56

## ГЛАГОЛ В СФЕРЕ УКРАИНСКОЙ НАУЧНОЙ РЕЧИ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА

*Л. И. Чернышова*

*Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры*

*(г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Россия)*

При переводе текста с русского на украинский язык билингвизм и процессы интерференции накладывают свой печаток на украинскую научную речь, привнося в нее лингвистически необоснованные языковые структуры. В статье произведен анализ особенностей перевода русских глагольных форм на украинский язык, выявление деформаций, возникающих во внутренней структуре украинского языка при неточностях перевода.

**Ключевые слова:** глагол, субъект, украинский язык, речевая конструкция.

When translating a text from Russian into Ukrainian, bilingualism and interference processes leave their mark on Ukrainian scientific speech, introducing linguistically unreasonable language structures into it. The aim of the work is to analyze the features of the translation of Russian verb forms into Ukrainian, to identify deformations that occur in the internal structure of the Ukrainian language with inaccuracies in translation.

**Keywords:** *verb, subject, Ukrainian language, speech construction.*

Билингвизм и процессы интерференции накладывают свой отпечаток на украинскую научную речь, привнося в нее лингвистически необоснованные языковые структуры.

Цель работы – проанализировать особенности перевода русских лексем на украинский язык, выявить деформации, возникающие во внутренней структуре украинского языка вследствие перенесения особенностей русского при переводе.

В научных текстах нередко встречается дословный неадекватный перевод глагольных форм. Это происходит вследствие калькирования автором смысловой структуры многозначного слова без учета различий при употреблении лексических форм в контексте. Например, русский глагол *относиться* в украинском языке имеет следующие выражения:

1) *ставитися*; 2) *стосуватися*; 3) *належати*.

Слово *ставитися* употребляют, когда имеют в виду общение, обращение с кем-то, выражение мнения о ком-то / о чем-то: *сумлінно ставитися до праці*. *Стосуватися* используют, когда речь идет об отношении к кому-то / чему-то: *розпорядження стосується всіх*. Слово *належить* – когда говорят о принадлежности к определенному кругу, группе, периоду, времени и т. д.: *дієслово належить до групи...*

Ненормативными являются конструкции: *критично відноситися* (нужно *ставитися*) *до себе*; *до самостійних частин мови відноситися* (треба *належить*) *іменник, ...*; *критичні зауваження не відносяться* (треба *не стосуються*) *до тих, хто...* А *відноситися* в украинском языке употребляют в значении «находится в определенном соотношении с чем-нибудь», преимущественно в математической лексике: *А відносить до В, як С до Д*.

Авторы статей допускают лексические ошибки, не различая паронимы. Русская лексема *приводить* имеет несколько украинских соответствий, среди которых *приводити, призводити, наводити*. Значение этих глаголов проявляется в сочетании с другими словами и словоформами: *приводити у належний вигляд; призводити до помилок, наводити відомості, визначення, факти тощо*.

Русский глагол *утверждать* в украинском языке имеет два значения:

- 1) одобрять, считать окончательно решенным (*затверджувати плани*);
- 2) делать крепким, нерушимым (*утверджувати ідеал гармонії*).

Часто путают слова *зумовлювати і обумовлювати*, которые отличаются своими значениями. *Зумовлювати* – быть причиной чего-то, вызвать что-то, например: *Розвиток світової цивілізації зумовив зростання комунікації*.



*Обумовлювати* – делать зависимым от определенных условий, определять условия, сроки чего-то, например: *Термін будівництва об'єкту обумовлений кількома чинниками.*

Страдает профессиональная речь и на буквальный перевод русских устойчивых сочетаний: *принимать во внимание, участие* (укр. *брати до уваги, участь*); *принимать решение* (укр. *вирішувати, ухвалювати*); *подводить итоги* (укр. *підбивати підсумки*); *находится в прямой зависимости* (укр. *залежить*).

Глаголы требуют определенного падежа от зависимых от них существительных. При этом очень часто глагольное управление украинских и соответствующих русских глаголов отличаются. На такие глаголы надо обратить особое внимание:

*благодарить* (кого?) *слушателей* – *дякувати* (кому?) *слухачам*;  
*подписаться* (на что?) *газету* – *передплатити* (що?) *газету*;  
*работать* (по чему?) *совместительству* – *працювати* (за чим?) *сумісництвом*;

*извините* (кого?) *меня* – *вибачте* (кому?) *мені*;  
*аналогичный* (чему?) *предыдущему* – *аналогічний* (до чого?) *до попереднього*;

*предупредить* (что?) *падение* – *запобігти* (чому?) *падінню*.

Под влиянием русского языка в 70-х гг. прошлого века в книжные стили украинского языка хлынул поток неестественных постфиксальных глаголов несовершенного вида пассивного состояния. Согласно собственной синтаксической традиции и нормам, теоретические труды [1, 3] рекомендуют отдавать предпочтение активным конструкциям, избегая пассивных, например:

**неправильно**

*проблема вивчається науковцями...*  
*тема обирається автором...*

**правильно**

*науковці вивчають проблему...*  
*автор обирає тему...*

В украинском литературном языке, близком к народной речи, исполнитель действия (субъект) – это подлежащее, объект действия – приложение, а сказуемое описывает действие подлежащего на дополнение, и его чаще представляют глаголом третьего лица единственного или множественного числа: *исследователи провели эксперимент*. Если в предложении названия исполнителя (субъекта) действия нет, естественно употреблять вместо глаголов на *-ся* предикативные формы на *-но*, *-то* или соответствующие временные формы изъявительного наклонения, напр.:

**неправильно**

*розглядається питання*  
*наводяться приклади*  
*висвітлюються проблеми*

**правильно**

*розглядаємо (розглянуто) питання*  
*наводимо (наведено) приклади*  
*висвітлюємо (висвітлено) проблеми*

Лингвистически необоснованно употребляются в научной речи структуры, описывающие действие двумя словами: глаголом, который указывает

лишь на то, что что-то происходит, и отглагольным существительным, которое показывает, что именно происходит, напр.: *Він здійснював аналіз...; На підприємстві пішли на оновлення потужностей...; Автор займався дослідженням результатів...* Желательно вместо таких языковых конструкций употреблять глагол – естественный для украинского языка и экономный способ выражения сказуемого: *аналізував, оновили, досліджував*.

Загромождають речь такіє сочетания:

<b>неправильно</b>	<b>правильно</b>
<i>дати характеристику</i>	<i>схарактеризувати</i>
<i>набули поширення</i>	<i>поширилися</i>
<i>здійснювати розвиток</i>	<i>розвивати</i>

Однако стоит заметить, что:

1) не все словосочетания глагол + существительное имеют однословные глагольные соответствия, напр.: *брати участь, виявити увагу, вжити заходи, вести справу, визнати провину* тощо. Такие глагольно-именные сочетания можно использовать без ограничений;

2) в состав словосочетания могут входить один или несколько определенных: *надати(грошову, матеріальну, технічну) допомогу; вести (дипломатичні, торговельні) перемовини*. Заменить такие словосочетания глаголами невозможно и неуместно.

Стоит обратить внимание и на такое различие между языками: там, где в русском употребляют отглагольные существительные, в украинском преобладают обороты с глагольными формами:

<b>неправильно</b>	<b>правильно</b>
<i>пропонують виконання</i>	<i>пропонують виконати</i>
<i>ними зроблено спробу узагальнення</i>	<i>вони спробували узагальнити</i>

Под влиянием русского языка исконно украинские вспомогательные глаголы *мусити, мати* в составе сказуемых часто неправомерно заменяет предикативное прилагательное *повинен*, напр.: *...навички повинні бути закладені у структурі занять; ...повинні бути зорієнтовані на виконання практичних завдань; ...навчання повинно бути послідовним та систематичним*.

Собственно украинские соответствия русских оборотов такие: *должен быть – мусить / має бути; должно быть – мусить бути*. Согласно современным нормам исправить приведенные выше примеры можно так: *... навички мають бути...; ... мають бути зорієнтовані...; ...має бути послідовним* и т. п.

Неправильное оформление именного составного сказуемого в профессиональной речи представляет серьезный недостаток, напр.: *Модульна технологія представляє собою конкретне, спеціальним чином організоване навчання*.

Как связку в именном составном сказуемом нужно употреблять сочетание *являти собою* или опустить ее: *Модульна система являє собою... навчання* або *Модульна система – це ... навчання*.

А вот возвратный глагол *является* не может быть в составе сказуемого, напр.: *Нова система оцінювання являється більш ефективною*. В научном стиле, в частности в формулировках и определениях, употребляют глагол *быть* в форме настоящего времени: *Нова система оцінювання є більш ефективною*.

Национальная синтаксическая самобытность украинского языка не предполагает употребления конструкций с предикативными пассивными причастиями совершенного вида, которые активно используются в русской речи, напр.: *Работа посвящена проблеме...; В работе рассмотрены вопросы..., изложены доказательства*. В украинской научной речи часто встречаем аналогичный вариант использования этих конструкций: *Робота присвячена проблемі...; У роботі розглянуті питання..., викладені докази*.

В этих предложениях внимание сконцентрировано на событии, которое состоялось или состоится, и нет указания на субъект действия [2]. В таких ситуациях целесообразно использовать глагольные формы на *-но*, *-то* в функции главного члена предложения: *Роботу присвячено проблемі...; У роботі розглянуто питання..., викладено докази*. Глагольные формы на *-но*, *-то* используют в функции главного члена в безличном предложении, а пассивные причастия совершенного вида целесообразны лишь в функции определения к существительному: *Розроблені прилади зорієнтовано на забезпечення точності вимірювання*.

В научных текстах часто употребляются так называемые клише, которые структурируют текст. Они должны переводиться как единое целое, напр.:

*в заключение – на закінчення, підсумовуючи;*

*другими словами – інакше кажучи;*

*вместо этого – натомість;*

*прежде всего – насамперед;*

*в то же время – водночас;*

*в настоящее время – зараз, нині, наразі;*

*по крайней мере – принаймні;*

*как правило – зазвичай.*

При переводе с русского необходимо помнить о несоответствии в употреблении предложных конструкций:

*по приказу – за наказом;*

*по всем правилам – за всіма правилами;*

*из-за – через, за;*

*из-за неосторожности – через необережність;*

*из-за недостатка времени – за браком часу;*

*в пользу – на користь;*

*вовлечь в работу – залучити до роботи;*

Рассмотренные выше примеры нарушения украинских языковых норм при переводе с русского на украинский объясняются, во-первых, процессами интерференции, во-вторых, слабыми знаниями норм литературного языка. Для повышения уровня грамотности необходимо опираться на требования

ГОСТа, знакомиться с учебной и научной литературой, которые фиксируют изменения в языке, изучать современные закономерности украинского языка и тенденции его развития.

#### Список литературы

1. Гінзбург М. Д. Система правил українського ділового та наукового стилю // Українська мова. 2006. № 2. С. 30–34.
2. Пономарів О. Д. Українське слово для всіх і для кожного. К. : Либідь, 2013. 360 с.
3. Українська ділова мова: практичний посібник на щодень / М. Д. Гінзбург, І. О. Требульова, С. Д. Левіна, І. М. Корніловська. Харків : Торсінг, 2003. 592 с.

УДК 316.6

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЯМОЙ КОММУНИКАЦИИ БЕЗ ГРАНИЦ В ФОРМИРОВАНИИ РЕГИОНА

*Ж. Б. Шаймакова*

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

Одним из важнейших факторов успешного взаимодействия между людьми и обществом в целом является эффективность коммуникации. Действенное общение имеет важное значение во всех сферах жизни. Люди часто используют разные стили общения, и некоторые из них более прямолинейны, чем другие. Понимание стилей других людей может помочь вам интерпретировать сообщения и самостоятельно давать эффективные и четкие инструкции. В этой статье автор дает определение прямому общению, наблюдает различия между прямым и непрямым общением и дает несколько советов для коммуникаторов.

**Ключевые слова:** *эффективная коммуникация, психологический аспект, стиль общения, прямое и непрямое общение.*

One of the most important factors for successful interaction between people and society as a whole is the effectiveness of communication. Effective communication is essential in all areas of life. People often use different communication styles and some are more direct than others. Understanding other people's communication styles can help you interpret messages and give effective and clear instructions yourself. In this article, the author defines direct communication, observes the differences between direct and indirect communication, and gives some tips for communicators.

**Keywords:** *effective communication, psychological aspect, communication style, direct and indirect communication.*

Эффективное общение – это процесс коммуникации между людьми, который приводит к пониманию друг друга. Адресат посылает свое сообщение разными способами (вербальными и невербальными), а адресант его воспринимает.

Казалось бы, это кратчайший путь между двумя пунктами. Однако в реальности часто бывает, что сообщение «отправленное» не равно сообщению

«принятое». Причинами нарушения взаимопонимания при коммуникации могут стать различные факторы: от стиля, формата общения до личностных предпочтений и жизненного опыта коммуникантов.

Существует множество шкал деления и определения стилей общения, но наиболее распространенной является та, при которой различают прямой и косвенный стили. И прямой, и косвенный стили общения существуют во всех культурах и во всех сообществах.

Прямой стиль заключается в выборе слов, которые точно выражают мысль говорящего. Приоритет отдается точности и ясности сообщения.

Умение слушать то, что говорят, играет центральную роль в понимании того, кто прямо говорит, потому что сообщение явное.

Этот стиль встречается в основном в культурах, где важны безопасность и свобода самовыражения.

Прямой стиль также будет преобладать в большинстве контекстов, где высоко ценится автономия, индивидуальность и ответственность.

Косвенный стиль, с другой стороны, отдает приоритет гармонии, уважению, иерархии в обществе, нежеланию говорить прямо, чтобы не обидеть собеседника. Слова не всегда выражают мысль говорящего буквально. Слова могут быть кодами. О настоящем смысле сообщения можно лишь догадаться.

Внимание уделяется контексту, в котором произносятся слова, и именно он играет центральную роль в понимании косвенного сообщения.

К ситуациям, требующим прямого общения, относятся те, при которых не допускается компромисс или происходит конфликт, требующий быстрого разрешения [1].

Косвенный стиль очень распространен в ориентированных на сообщества культурах, где взаимозависимость всех членов высока. Там стараются всеми силами не обидеть других и поддерживать хорошие отношения со всеми, избегая тем, которые могут навредить. Однако уверенность в том, что адресант поймет ваше сообщение также снижается в разы.

Знание различий между прямой и непрямой коммуникацией может помочь понять, как интерпретировать сообщение. Узнав стиль общения собеседника, с большей вероятностью можно избежать недопонимания и потенциальных конфликтов как на уровне бытового общения, так и на уровне всего региона, что приведет к его несомненному развитию.

Для тех, кто общается напрямую, научиться ориентироваться в непрямом пространстве – все равно, что освоить новый язык.

Это требует интереса, любопытства, терпения и упорного труда. Референты из принимающей культуры или люди, которые хорошо знают данную культуру и с которыми можно исследовать различные аспекты непрямой культуры, становятся очень ценными. Координаторы проекта и межкультурные инструкторы или тренеры также являются ценными ресурсами в понимании сообщения.

Те, кто участвуют в прямом общении, просто скажут, что они имеют в виду; в непрямом – найдут другой способ передать это сообщение, требующее от слушателя чтения между строк. Это можно даже выразить метафорой. Обычно приводит к неудачному восприятию не прямых коммуникаторов как «изворотливых», «уклончивых» и «не желающих общаться». С другой стороны, прямые коммуникаторы воспринимаются как «бесчувственные», «резкие» и «дерзкие». Конечно, эти ярлыки приписывают тем, кто предпочитает другой стиль общения.

Важно также понимать, что прямая и не прямая коммуникация не является цифровым различием «или-или». Можно с большей пользой сказать, что одна часть коммуникации является более прямой или более косвенной, чем другая.

Реципиенты будут воспринимать одну и ту же фразу по-разному в зависимости от их предпочтений в стиле общения.

На этот выбор могут влиять ценности, личностные установки (важно быть открытым и прямым), или используемая модель посредничества (в модели посредничества интересов, как это практикуется во многих западных юрисдикциях, предписывается прямое общение), или контекст и условия, в которых осуществляется посредничество (при наличии заботы о сохранении гармонии коллектива и отдельных лиц может быть предписано не прямое общение).

Последствия неправильно распознанного стиля общения для человека как индивида и региона в целом могут иметь различный масштаб.

В случае с непрямым стилем общения человек, предпочитающий прямой, будет воспринят как бесчувственный, напористый и неспособный понять сложность нюансов проблемы и отношений между сторонами. Медиатор воспринимает стороны как не желающие общаться и уклоняющиеся.

В обратном варианте, если медиатор предпочитает не прямое общение, а обе стороны – прямое, посредник может быть воспринят как невнятный и не добирающийся до сути. Его/ее можно даже считать неэффективным. Посредник воспринимает стороны как нетерпеливые и напористые.

Таким образом, отправленное сообщение не обязательно является полученным, потому что оно должно пройти через фильтрующую систему мыслей и чувств как для отправителя, так и для получателя.

Между тем, что говорящий намеревается сказать, и что он или она говорит на самом деле, и что слышит слушатель, существует значительная вероятность непонимания. Чем меньше сознательного внимания уделяют говорящий и/или слушатель (чем больше они отвлекаются) при отправке сообщения и чем более эмоционально заряжен субъект, тем больше вероятность того, что будет несоответствие между намерениями говорящего.

Единственный способ убедиться, что сообщение, которое вы отправляете, совпадает с тем, которое получает другой человек, – это уточнить у адресанта полученную информацию.

Конфликты могут возникать в личных и профессиональных отношениях, на уровне от домашнего до межрегионального, поэтому очень важно научиться с ними справляться. Особенное значение этот процесс приобретает в регионе, представляющем собой сочетание многих этносов и народностей, каждый из которых вкладывает в общение не только вербальное и невербальное, но и культурное наполнение.

Следует отметить, что успешная межкультурная коммуникация способствует восприятию и умению правильно интерпретировать поведение представителей других культур. Достижение положительного результата в межкультурной коммуникации во многом зависит от степени уверенности личности в процессе взаимодействия. Существуют определенные принципы, присущие процессу общения, а также навыки, которым люди могут учиться и практиковать. Когда они осознают эти принципы и применяют данную информацию, значительно снижают вероятность непонимания конфликтов и увеличивают шансы на успешное и умелое общение. Только с учетом всех этих психологических аспектов прямая коммуникация без границ будет наиболее эффективна в формировании и поступательном развитии нашего региона.

#### Список литературы

1. Михайличенко В. Е. Психология развития личности : мон. X. : ХПИ, 2015. 388 с.
2. Стернин И. А. О понятии коммуникативного сознания // Культура общения и ее формирование : материалы региональной научно-методической конференции. 2001. Вып. 8. С. 55–59.

УДК 371.7 + 159.922.736.4:796

## РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В КОРРЕКЦИИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ

*А. И. Экстерович*

*Гродненский государственный университет*

*им. Янки Купалы*

*(г. Гродно, Республика Беларусь)*

В статье рассматривается агрессивное поведение как одна из ключевых психолого-педагогических проблем подростковой и молодежной среды. Анализируются причины и факторы, вызывающие и подкрепляющие данный стиль поведения. Рассматриваются возможности физической культуры и спорта в снижении и коррекции агрессивных проявлений у детей и подростков. Приводятся данные исследования программы по обучению подростков навыкам социально ответственного поведения.

**Ключевые слова:** *подростковый возраст, агрессивное поведение, физическая культура, коррекция, социально ответственное поведение.*

The article deals with the problem of aggressive behavior as one of the key psychological and pedagogical problems of the adolescent and youth environment. The causes and factors that cause and reinforce this style of behavior are analyzed. The possibilities of physical culture and sports in

reducing and correcting aggressive manifestations in children and adolescents are considered. Recommendations are given for teaching adolescents the skills of socially responsible behavior.

**Keywords:** *adolescence, aggressive behavior, physical culture, correction, socially responsible behavior.*

Проблема агрессивных проявлений в подростковой и молодежной среде является одной из наиболее актуальных в современном обществе. Педагоги и родители пытаются разрешить различные поведенческие девиации подростков путем повышения уровня их ответственности за собственное поведение, обучение навыкам саморегуляции и самоконтроля. Несмотря на многочисленные мероприятия профилактической и коррекционной направленности в области агрессивного поведения, сдерживания роста поведенческих девиаций, проводимая работа далеко не всегда достигает нужного педагогического эффекта.

Проблема агрессии и агрессивного поведения является предметом изучения специалистов различных областей – педагогов, психологов, социологов, философов, медиков и др. Сложность заключается как в многоаспектности феномена, так и в весьма ограниченных возможностях рассмотрения агрессии в естественных условиях. Несмотря на то, что она подвергается неодобрению, осуждению, имеет негативные последствия для всех участников взаимодействия, включая и самого агрессора, вплоть до исключения из социальных групп и отношений, проявлений различных форм агрессивного поведения меньше не становится [3, с. 20].

Исследованиями профессора И. А. Фурманова доказывается, что основу нарушений поведения составляет агрессия. Агрессия трактуется как модель поведения, обеспечивающая адаптацию человека, один из способов удовлетворения актуальных потребностей в кризисной ситуации развития и жизнедеятельности. Представляется особенно важным отличать агрессию от агрессивности как личностной черты, готовности, предрасположенности человека к реализации агрессивной модели поведения [3, с. 5].

Подростковый возраст – это сенситивный период для проявлений различных поведенческих девиаций и отклонений. Подростки в силу возрастных и индивидуальных особенностей особо восприимчивы к различным негативным способам социального реагирования. Одним из ключевых подростковых новообразований является потребность в общении со сверстниками и реакция группирования с ними. Мнение сверстников и их оценка гораздо важнее и значимее, чем мнение родителей и педагогов. Нередко для того, чтобы быть принятыми в группу сверстников и получить их социальное одобрение и признание, подросток готов поступиться личными принципами и жизненными ориентирами. Желание быть как все при одновременной потребности к самоактуализации, самореализации – вот одно из ведущих противоречий подросткового возраста. Нередко внутренняя неудовлетворенность собой и занимаемой социальной ролью выплескивается



не только на окружающих, но очень часто на самого себя. Саморазрушающее поведение или аутоагрессия может проявляться в нанесении себе увечий, физических повреждений, наказания самого себя путем лишения или ограничения в жизненно важных вещах – еде, сне, отдыхе и др.

Следует отметить, что агрессивное поведение имеет не только негативную, но также и позитивную сторону. Речь идет о здоровой агрессии, желании человека достигать определенного социального статуса, реализовывать собственные желания и потребности. Таким образом, основными чертами позитивного агрессивного поведения являются социальная гибкость, мобильность, устойчивость к трудностям и стрессам, способность решать сложные жизненные ситуации социально приемлемыми формами поведения.

В процессе социализации личности агрессия освобождает от страха, помогает отстаивать свои интересы, защищает от внешней угрозы, способствует адаптации, то есть является доброкачественно-адаптивной. Для развития личности подростка особенно опасна деструктивно-дезадаптивная агрессия, которая возникает, когда человек испытывает трудности адаптации к средовым условиям, что обусловлено не только психофизиологическими факторами, но и неблагоприятными семейными, социальными условиями, массовой культурой, недостатком воспитания, некоторыми чертами характера [2]. Особенности современной жизнедеятельности, постоянные стрессы, чувство напряженности и тревожности, которые зачастую испытывают подростки, осложненные отношения со сверстниками и родителями, а также неудовлетворенные личные притязания усиливают поведенческие девиации, ведут к агрессивным проявлениям негативного характера.

Агрессивное поведение подростков нередко является результатом несформированных социальных навыков поведения. В силу неразвитости многих личностных и характерологических черт, социальной незрелости подросток использует примитивные формы социального реагирования с окружающими, такие как физические воздействия, оскорбления, негативизм, использование которых не требует умственных нагрузок, поиска альтернативных путей решения ситуации. Вербальные, физические формы агрессивного поведения закрепляются, становятся привычными социальными реакциями подростка, которые усложняют его положение, затрудняя межличностные связи и отношения. Не будучи уверенным в собственных силах и возможностях, подросток начинает проявлять рискованные формы поведения, склонность к употреблению алкоголя, наркотиков, насилию, уход в экстремальный тип жизнедеятельности. Мотивами такого поведения могут быть различные причины: желание самоутвердиться, вызвать интерес к себе, демонстрация собственных возможностей и ресурсов, а также способ защиты, попытка скрыть внутреннюю неуверенность и тревожность.

Одним из наиболее конструктивных способов решения проблемы, на наш взгляд, является вовлечение подростков, склонных к негативным агрес-

сивным тенденциям, к занятиям физической культурой и спортом. Физические и спортивные упражнения обладают большими ресурсами в формировании психологической устойчивости личности, снятия внутреннего напряжения, выплеска негативных эмоциональных реакций, а также снижения влияния нежелательных зависимостей.

Спорт выполняет функции социализации и воспитания личности, именно в процессе занятий которых возникают и проявляются разнообразные межличностные отношения. Спорт представляет собой модель общественного пространства, в котором отдельные взаимоотношения, являясь в чем-то искусственными в отличие от многообразных отношений в обществе, изменены. По своей состязательной сути спорт уже агрессивен. Соревнование – это отрегулированное правилами агрессивное поведение, выражаемое в социально-неопасной форме. Часто понятие «агрессивность» заменяют понятием «спортивная злость» [2].

В социально приемлемых формах подросток учится избавляться от внутренней злости и агрессии. Систематические занятия спортом вовлекают его в новые сферы деятельности, расширяют спектр интересов и связей, учат выстраивать диалогичные отношения с соперником, развивая такие социально важные качества, как целеустремленность, настойчивость в достижении поставленных целей, напористость, эмоционально-психологическую устойчивость.

Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о положительной динамике у подростков, систематически занимающихся занятиями физической культурой и спортом, в вопросе проявления неагрессивных поведенческих моделей. Так, анкетирование 96 подростков 13–14 лет по методике выявления агрессивных состояний Басса – Дарки [1] дало следующие показатели. Степень выраженности физической агрессии имеет сильный характер у 45,0 % опрошенных, умеренный – у 42,0 %, слабый – у 13,0 %. Степень выраженности вербальной агрессии – сильный характер у 62,0 % респондентов, умеренный – у 25,0 % и слабый – у 13,0 %. Сильная степень косвенной агрессии наблюдается у 25,0 % подростков, умеренная – у 55,0 %, слабая – у 20,0 %. Умеренная степень выраженности негативизма отмечена у 65,0 % подростков, слабая – у 35,0 %. Сильная степень подозрительности была обнаружена у 78,0 % опрошенных, умеренная – у 22,0 %. Сильная выраженность чувства вины и угрызений совести отмечена у 18,0 % подростков, умеренная – у 48,0 % и слабая – у 36,0 %.

Гендерный аспект изучения склонности к проявлению определенного типа агрессии показал, что у группы мальчиков наиболее предпочитаемыми формами социального реагирования являются физическая агрессия – у 65,0 % опрошенных, высокая степень раздражения проявляется у 48,0 % подростков и высокий уровень негативизма отмечен у 35,0 %. В то же время в группе девочек наиболее часто проявляемыми формами агрессивного поведения выступают склонность к вербальной агрессии – 54,0 %, склонность к косвенной

агрессии – у 43,0 %, высокая степень обиды проявляется у 74,0 % опрошенных и высокая степень чувства подозрительности выявлена у 66,0 % респондентов.

Нами был разработан цикл коррекционно-развивающих занятий для подростков, предполагающих занятия физической культурой и спортом. Данные занятия не ставили целью достижения профессиональных успехов у подростков, а были ориентированы на снижение негативных эмоциональных реакций, предоставление возможностей выплеснуть чувства злости и агрессии в социально приемлемых формах, научение конструктивным способам разрешения конфликтных ситуаций. В качестве обязательных параметров данных занятий были определены следующие условия: 1) участие в занятиях должны носить систематический, а не эпизодический характер; 2) предложенные упражнения должны применяться и в самостоятельной деятельности, стать частью режима дня; 3) выполнение занятий должны сопровождаться позитивными эмоциями, чувством удовлетворения.

Вся программа занятий была представлена в четырех блоках: первый – диагностика поведенческих проявлений у подростков по методикам опросника Басса – Дарки и теста определения внутренней агрессивности С. Дайхоффа; второй – апробация занятий по физической культуре, включающая цикл специально подобранных упражнений, соответствующих особенностям и адекватным возможностям подростков, направленных на получение воспитательного эффекта, научения навыкам самоконтроля; третий – закрепление и отработка полученных знаний, включение занятий в режим дня; четвертый – анализ и обобщение результатов, саморегуляция поведенческих реакций путем выбора конструктивных способов разрешения сложных или конфликтных ситуаций.

Особенностью настоящей коррекционно-развивающей программы являлось то, что занятия по физической культуре были выстроены с опорой на формирование позитивных эмоциональных реакций, выработку навыков социально ответственного поведения, под которым мы понимаем применение форм и способов поведения, основанных на морально-этических принципах и согласующихся с мнением и интересами окружающих. Данные занятия носили интегрированный характер, проводились в активной тренинговой форме коммуникативной направленности.

Результатами проведенной работы явились следующие выводы:

- коррекция агрессивного поведения подростков средствами занятий физической культуры и спорта приносит положительный педагогический эффект только при формировании у подростков высокого интереса и мотивации к систематическим занятиям не только в рамках реализуемой программы, но и в повседневной жизни, как обязательного компонента дня;
- эффективность программы обусловлена интегрированным характером занятий, нацеленных на физическое совершенствование и формирование навыков социально ответственного поведения, предусматривающих

научение этическим нормам и правилам, коммуникативным навыкам бесконфликтного поведения.

Владение навыками самоконтроля и саморегуляции поведения, умение управлять собственными поведенческими реакциями является ключевой основой для формирования социальной зрелости и успешности как в области физического, психического, так и социального здоровья.

#### **Список литературы**

1. Диагностика состояния агрессии (опросник Басса – Дарки) // Энциклопедия психологических тестов. Общение, лидерство, межличностные отношения. М. : АСТ, 1997. С. 90–100.

2. Петрыгин С. Б. Проявление агрессии у подростков, занимающихся контактными видами единоборств // Вестник Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина. 2012. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-agressii-u-podrostkov-zanimayuschih-sya-kontaktnymi-vidami-edinoborstv>.

3. Психологические проблемы агрессии в социальных отношениях : мон. / И. А. Фурманов и др. ; под науч. ред. И. А. Фурманова ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, Белорус. гос. ун-т. Брест : БрГУ, 2014. 261 с.

УДК 338.24.01

## MACHINE-BUILDING COMPLEXES FEATURES

A. N. Senko<sup>1</sup>, O. S. Bliznyuck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Academy of Management under the President of the Republic of Belarus,

<sup>2</sup>Belarusian State University  
(Minsk, Republic of Belarus)

The machine-building complex traditionally occupies a high share in the industry of almost any country and has a significant impact on its development. To manage the competitiveness of the machine-building complex, it is necessary not only to know its structure, but also to understand the features of its' functioning and development.

**Keywords:** machine-building complex, features of machine-building complexes, approaches to the definition of machine-building complex.

Машиностроительный комплекс традиционно имеет высокую долю в промышленности практически любой страны и оказывает существенное влияние на ее развитие. Для управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса необходимо не только знать его структуру, но и понимать особенности его функционирования и развития.

**Ключевые слова:** машиностроительный комплекс, особенности машиностроительных комплексов, подходы к определению машиностроительного комплекса.

In this article, the authors have identified the following features of machine-building complexes based on generalization of world experience, such as reproduction, susceptibility to technological changes, involvement of machine-building production in cooperative relations and value chains, a variety of sources of profit in interrelated areas ("production of machine-building products" – "service"), innovation, competence, intellectualization production, market adaptability, cooperation and energy efficiency (Fig.).

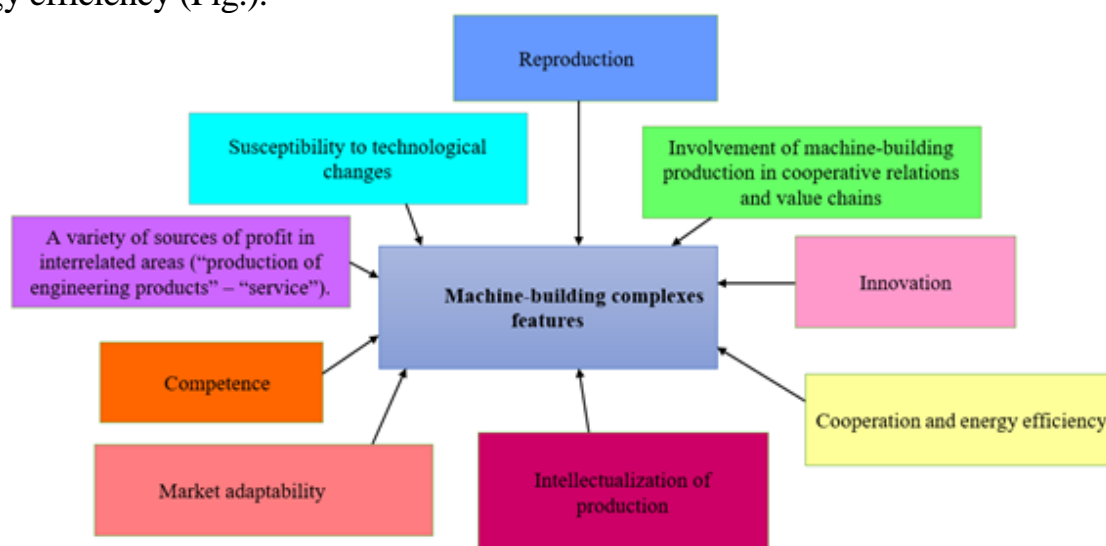


Fig. Machine-building complexes features Note – authors' self-development based on [1–7]

*1. Reproduction.* The machine-building complex supplies machinery and equipment to other sectors of the economy in order to increase their productivity and quality. Thus, the demand for machinery and equipment tends to follow investment cycles, mainly in the European Union, but also in the global economy.

In this context, the investment cycle is usually understood as the period of time between the start of the project and its liquidation [1]. Thus, the reproductive feature of machine-building is its' cyclical nature, corresponding to the capital-intensive sector. Machine-building is one of the most energy-intensive industries. The main markets served include agriculture, construction, energy, industry, infrastructure, mining and transportation.

For heavy engineering, the proximity of the location to the raw material base is important (production of metallurgical equipment, mining equipment, etc.).

*2. Susceptibility to technological changes.* Machine-building is characterized by the possibility for labor productivity growth based on technological innovations and has significant potential for further growth and expansion.

The level of net value added varies greatly in machine-building. For example, some foreign machine-building organizations have an extremely high share of added value (70 % or more), which means that they develop and produce products mainly from raw materials. Others outsource key activities, buy off-the-shelf components, and focus their added value only on assembly. Companies that use this approach often have a share of value added below 40 percent.

The demand for machines is closely related to GDP growth, therefore, the strengthening of the global economy and the increase in prices for many commodities can contribute to the growth of demand for certain categories of machines [2].

In terms of the cost of products, machine-building occupies a leading position in the industry. About 35 % of the value of the global industry is accounted for by mechanical engineering.

Machine-building is one of the most labor-intensive sectors, besides it has the largest number of employees. The most labor-intensive are instrument-making, electrical industry, nuclear engineering, etc., engaged in the production of complex equipment. It follows that in order to ensure better work, the enterprise should be located in a place of concentration of skilled labor.

Machine-building also has a great knowledge intensity. The most complex industry structure (more than 300 enterprises), which is also constantly changing.

*3. Involvement of machine-building production in cooperative relations and value chains.* Positioning of the value chain of machine-building industries. In particular, some companies position themselves along the entire value chain. Other companies produce basic, highly standardized high volume components such as valves, gears and bearings; others combine these parts into gearboxes; and still others use the gearbox, engine, pumps and other components to build a pumping station. It is the company's position in such a value chain that determines its business model.

In machine-building, there is variability in the requirements for raw materials, i. e. the demand is constantly changing. For example, at one time ferrous metallurgy is in demand, at another – non-ferrous. In economic relations, mechanical engineering is also in a leading position [3].

4. *A variety of sources of profit in interrelated areas* (“production of engineering products” – “service”). The main source of profit in machine-building varies greatly. Some companies use their original equipment manufacturing business mainly to create a profitable service business. On the other hand, some companies focus mainly on original equipment as a source of profit and provide services only at the request of the client [4, p. 3–27]. One of the important characteristics of machine-building products that directly affect its price is its durability.

A number of researchers identify specific characteristics of machine-building due to the current stage of its development.

5. *Innovation*. There is a great need for investment, since a significant share of the added value must be spent on research and development (R&D) in order to be able to compete in world markets.

6. *Competence*. The presence of high qualification requirements for personnel and high labor costs, because the staff needs constant training.

7. *Intellectualization of production*. The presence of large and relatively complex communication requirements between production, engineering and design departments.

8. *Market adaptability*. The need to constantly monitor the global product market, as rapid technological innovations lead to constant product updates and changes in the business models of management of machine-building organizations.

9. *Cooperation and energy efficiency*. The need for continuous improvement of the quality level of energy supply infrastructure, as well as in terms of energy efficiency of buildings, transport networks and industrial production, since the engineering sector is energy-intensive and extremely vulnerable to changes in energy policy [5].

Based on the conducted research, it is proposed to consider the machine-building complex from the perspective of a complex economic system that has competitive advantages and competitive potential.

There are different approaches to determining the machine-building complex, its’ competitiveness and competitive potential. In general, machine-building is a complex of industries directly related to the production of machines. B. Saberi argued that “the role of the machine–building complex in the development of the modern economy and its prospects determine the place of mechanical engineering in the infrastructure of the national economy”. According to Pan Yuan, “in a broad sense, the machine-building complex includes industries that use metal-cutting tools; and in a narrow sense, the machine-building complex directly implies industries engaged in the production and manufacture of machine-building products” [6, p. 179–180].

The machine-building complex unites key industries. The level and competitiveness of the machine-building complex has a direct impact on the sustainable and stable economic development of the entire industry of the country as a whole. Therefore, it is the engine of technological development, which, in fact, combines all the key technologies of the future (including electronics, robotics, materials and software).

All branches of the machine-building complex belong to the so-called “nodal industries”. Nodal industries are those industries around which other peripheral indus-

tries are developing. These peripheral industries produce the goods required by the nodal industries.

Thus, the machine-building complex sets the performance parameters of other industries. Stephen R. Nivin wrote that “the more complex the products of mechanical engineering on the grounds of manufacturability and knowledge intensity, the more technological and knowledge-intensive the products of other industries are, respectively” [3].

### References

1. Industrial Dynamics in China and India: Firms, Clusters, and Different Growth Paths / ed. by M. Ohara, M. Vijayabaskar, H. Lin. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Moriki-Ohara>.
2. Movchan V., Kirchner R. Diversification of Belarusian Exports: The Potential of Machinery Exports on NonTraditional Markets. URL: [https://www.getbelarus.de/wordpress/wpcontent/uploads/2018/11/PB\\_09\\_2018\\_en.pdf](https://www.getbelarus.de/wordpress/wpcontent/uploads/2018/11/PB_09_2018_en.pdf).
3. Characteristics of Industrial or Commercial Equipment. URL: <https://www.worthview.com/4-characteristics-industrial-commercial-equipment/>.
4. Bagautdinova N. G., Sarkin A. V., Gafurov I. R. Development of the theory and practice of competitiveness Strategies Russian machine-building enterprise. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/81105612.pdf>.
5. Soviet Union Machine Building And Metal Working. URL: <http://www.country-data.com/cgi-bin/query/r-12719.html>.
6. Особенности машиностроения. URL: [https://spravochnik.ru/mashinostroenie/osobennosti\\_mashinostroeniya/](https://spravochnik.ru/mashinostroenie/osobennosti_mashinostroeniya/).
7. Nivin S. R. Regional Innovation Potential: The Case of the U. S. Machine Tool Industry. URL: [https://books.google.by/books?id=a-pGDwAAQBAJ&pg=PP12&lpg=PP12&dq=The+Machine+Tool+Industry+as+a+%27Nodal%27+Industry&source=bl&ots=K5\\_ON5\\_EfN&sig=ACfU3U2\\_x3RH1Mk9isoQxgFgDPkm13e9EA&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjMluiij-LjAhWkIIsKHTkKDx-EQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=The%20Machine%20Tool%20Industry%20as%20a%20'Nodal'%20Industry&f=false](https://books.google.by/books?id=a-pGDwAAQBAJ&pg=PP12&lpg=PP12&dq=The+Machine+Tool+Industry+as+a+%27Nodal%27+Industry&source=bl&ots=K5_ON5_EfN&sig=ACfU3U2_x3RH1Mk9isoQxgFgDPkm13e9EA&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjMluiij-LjAhWkIIsKHTkKDx-EQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=The%20Machine%20Tool%20Industry%20as%20a%20'Nodal'%20Industry&f=false).

УДК 339.9

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**С. Ю. Абдулова**

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

В статье рассмотрено взаимодействие Астраханской области и Азербайджанской Республики. Вопросы развития межрегионального партнерства и стабилизации экспортного потенциала государств приобрели особую актуальность в условиях санкционного давления. Россия и Азербайджан являются соседями в Прикаспийском регионе. Наши страны сталкиваются со схожими экономическими проблемами. Обмен опытом в сфере развития торгово-экономического потенциала – залог эффективного взаимодействия.

**Ключевые слова:** *внешнеторговый оборот, экспорт, импорт, таможенная статистика, взаимодействие с Азербайджанской Республикой.*



The article discusses the interaction of the Astrakhan region and the Republic of Azerbaijan. The issues of developing interregional partnership and stabilizing the export potential of states have become particularly relevant in the context of sanctions pressure. Russia and Azerbaijan are neighbors in the Caspian region. Our countries face similar problems of economic development. The exchange of experience in the development of trade and economic potential is the key to effective cooperation.

**Keywords:** *foreign trade turnover, export, import, customs statistics, interaction with the Republic of Azerbaijan.*

Дипломатические отношения между Россией и Азербайджаном были установлены 4 апреля 1992 г. основополагающим документом договорно-правовой базы двусторонних отношений является Договор о дружбе, сотрудничестве и взаимной безопасности между Российской Федерацией и Азербайджанской Республикой (подписан 3 июля 1997 г.) [1]. Дальнейшее развитие положения договора получили в Декларации о дружбе и стратегическом партнерстве между Российской Федерацией и Азербайджанской Республикой (подписана 3 июля 2008 г.). Между странами подписано свыше 150 международно-правовых актов.

Азербайджан – важный стратегический партнер России. В основе отношений двух государств – принципы равноправия и добрососедства, вековые традиции дружбы и взаимного уважения. Развитие данного взаимодействия объективно способствует укреплению стабильности и безопасности на Южном Кавказе и в Каспийском регионе.

Ближайшим российским регионом – соседом Азербайджана является Астраханская область.

Федеральный закон от 08.12.2003 № 164-ФЗ «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» [2] определяет основы государственного регулирования внешнеторговой деятельности, полномочия Российской Федерации и ее субъектов в области внешнеторговой деятельности для обеспечения благоприятных условий, а также защиты политических и экономических интересов нашей страны.

Перечень показателей таможенной статистики внешней торговли России, количественный учет и классификация товаров, указание их статистической стоимости, правила определения страны-партнера устанавливаются согласно Единой методологии ведения таможенной статистики внешней торговли и статистики взаимной торговли государств – членов Евразийского экономического союза [3].

По данным таможенной статистики, внешнеторговый оборот Астраханской области в 2021 г. составил 1,16 млрд долл. США (117 % к 2020 г.) [4]. По итогам 2021 г. сложилось положительное сальдо торгового баланса – 884,2 млн долл. США (2020 г. – 321,5 млн долл. США). Внешнеторговая деятельность осуществлялась 423 участниками внешнеэкономической деятельности, в том числе 336 юридическими лицами.

Внешнеторговые операции проводились с 77 странами мира (в 2020 г. – 83). Основные торговые партнеры Астраханской области: Иран – 24 % от стоимости (2020 г. – 32,3 %), Индия – 20,2 % (2020 г. – 17,6 %), Туркменистан –

17,2 % (2020 г. – 20,3 %), Китай – 15,6 % (2020 г. – 9,2 %), Египет – 7,9 % (2020 г. – 0,003 %), Алжир – 3,5 % (2020 г. – 3,4 %), Турция – 2,1 % (2020 г. – 1,3 %), Азербайджан – 1,5 % (2020 г. – 1,5 %), Казахстан – 1,4 % (2020 г. – 1,4 %), Япония – 1,3 % (2020 г. – 0,02 %).

Стоимостные объемы товаров, которые перемещались в 2021 г. участниками внешнеэкономической деятельности Астраханской области в рамках взаимной торговли с государствами – членами Евразийского экономического союза, составили 25,8 млн долл. США, или 2,2 % от товарооборота области. По сравнению с 2020 г. объемы взаимной торговли увеличились на 15,6 % (2020 г. – 22,3 млн долл. США).

Экспорт Астраханской области в 2021 г. сложился в размере 1022,6 млн долл. США (155,6 % к 2020 г., 657,3 млн долл. США) [4]. Стоимостные объемы экспорта в страны дальнего зарубежья оцениваются в 792,9 млн долл. США (2020 г. – 615,9 млн долл. США), в страны СНГ – 229,7 млн долл. США (2020 г. – 41,4 млн долл. США).

Ведущими торговыми партнерами Астраханской области по экспорту являются: Туркменистан, Иран, Украина, Казахстан, Азербайджан, Нидерланды, Узбекистан, Болгария.

Крупнейшими торговыми партнерами в импорте Астраханской области выступают: Иран (36 %), Турция (13,4 %), Азербайджан (10,7 %), Япония (10,5 %), Китай (7,5 %), Казахстан (3,3 %), Нидерланды (2,5 %), Германия (2,4 %), Италия (2 %), Кыргызстан (1,5 %), Беларусь (1,3 %), Франция (1,2 %), США (1 %).

Товарная структура импорта Астраханского региона представлена: продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем для их производства – 35,8 %, машиностроительной продукцией – 31,5 %, металлами и изделиями из них – 13,5 %, минеральными продуктами – 8,5 %.

Таким образом, наиболее интенсивно в 2021 г. развивались контакты Астраханской области с прикаспийскими государствами, в том числе с Азербайджанской Республикой.

Внешнеторговый оборот Астраханской области с Азербайджаном в 2021 г. составил 17,4 млн долл. США (темп роста 118,4 % к 2020 г.), экспорт – 2,6 млн долл. США (сокращение на 36,6 % к 2020 г.). Основные группы товаров, экспортировавшиеся в Азербайджанскую Республику в 2021 г., – суда и плавсредства, масло растительное, пшеница, рыба мороженая, кондитерские изделия, соль и хлорид натрия, пленка из пластмасс, а также древесина и целлюлозно-бумажные изделия. Импорт составил 14,8 млн долл. США (140 % к 2020 г.). Основные группы товаров, импортировавшиеся в 2021 г., – трубы для бурения, суда и плавсредства, рыба мороженая.

В Астраханской области зарегистрированы 23 компании с участием азербайджанского капитала (на 01.01.2022). С 2018 г. в Астрахани работает Азербайджанский деловой центр. Организовано авиасообщение между Баку и Астраханью. Астраханский деловой центр в Баку был открыт в 2021 г.

Между Астраханской областью и Азербайджанской Республикой реализуются проекты в различных направлениях. Рассмотрим некоторые из них.

В социально-гуманитарной сфере в г. Астрахани реализованы проекты с участием Фонда Гейдара Алиева: реконструированы сквер им. Гейдара Алиева, фасад и кровля здания напротив сквера, установлен памятник третьему президенту Азербайджана (2010 г.); реконструирована средняя образовательная школа № 11 им. Гейдара Алиева (2011 г.); построен мост и фонтан Дружбы России и Азербайджана через Приволжский затон (2012 г.); сконструирован детский развлекательный городок «Мечта» (2012 г.); установлен памятник Святому равноапостольному князю Владимиру и осуществлено благоустройство прилегающей территории (2013 г.); построен детский сад «Дружба» при средней образовательной школе № 11 им. Гейдара Алиева (2014 г.). В 2013 г. в столице Азербайджана установлен памятник Дружбы Баку, подаренный жителям республики Астраханской областью.

В сфере образования заключены соглашения о сотрудничестве между государственными образовательными организациями высшего образования Астраханской области и Азербайджана. Проводится совместная научная деятельность. В 2022–2023 учебном году в Астраханской области прошел обучение 531 студент, имеющий азербайджанское гражданство (в вузах – 275, в ссузах – 256).

В сфере культуры реализуется обмен мероприятиями, в том числе гастролями между театральными труппами сторон.

Налажено взаимодействие между представителями бизнеса. В области интересов астраханских предпринимателей находятся азербайджанские производители кормов для рыб осетровых пород, имеющие возможность производить поставку в Российскую Федерацию. В свою очередь, астраханские предприятия ищут новых партнеров для поставок компонентов станции смешения красок.

Для оказания помощи малым и средним предпринимателям, желающим реализовать экспортный потенциал, в Астраханской области действует Региональный центр поддержки экспорта. Он помогает бизнесу в поиске покупателей продукции в Азербайджане. С 2019 г. по настоящее время при содействии данного центра было заключено восемь экспортных контрактов с азербайджанскими партнерами на сумму около 1,5 млн долл. США: это и экспорт рыбы и рыбной продукции, оплодотворенной икры рыб осетровых пород, а также оказание туристических услуг.

В 2020 г. Российским экспортным центром был запущен цифровой инструмент для экспортеров «Одно окно». Данная государственная информационная система цифровой платформы «Мой экспорт» обеспечивает российскому бизнесу онлайн-доступ из одной точки к государственным и иным услугам, сопровождающим экспортную деятельность. Здесь зарегистрировано более 50 астраханских экспортеров. Создан ка-

талог экспортной продукции предприятий Астраханской области, в котором для потенциальных партнеров размещены сведения о компаниях, производящих продукцию химической, пищевой, легкой промышленности, машиностроения, деревообработки, а также занимающихся изготовлением игр и игрушек.

В 2022 г. в Баку, в Центре Гейдара Алиева, состоялся XI Российско-Азербайджанский межрегиональный форум. Делегации на нем возглавили председатель Правительства РФ М. В. Мишустин и премьер-министр Азербайджанской Республики А. И. Асадов. В работе форума приняла участие делегация Астраханской области во главе с губернатором И. Ю. Бабушкиным. В числе субъектов РФ, активно развивающих деловые контакты с азербайджанскими партнерами, особо выделена Астраханская область. Отмечено, что Астраханский регион совместно с Азербайджаном реализовал много проектов в инфраструктуре и социальной сфере. Налажена кооперация предприятий транспортного комплекса, проводятся совместные образовательные, медицинские, культурные форумы. Созданы и успешно функционируют удобные площадки для взаимодействия бизнеса наших стран – это Азербайджанский деловой центр в Астрахани и Астраханский деловой центр в Баку, открытый в столице Азербайджана в декабре прошлого года.

В дальнейшем основной акцент необходимо сделать на развитии международного транспортного коридора «Север – Юг», объединении усилий припортовых особых экономических зон (портовая особая экономическая зона в Астраханской области и азербайджанская свободная экономическая зона «Алят»), реализации совместных проектов, привлечении инвестиций в экономику региона, поиске зарубежных партнеров в Азербайджанской Республике. Это будет способствовать росту внешнеторгового оборота между странами, в том числе экспортных и импортных поставок.

#### **Список литературы**

1. Межгосударственные отношения России и Азербайджана. URL: <https://ria.ru/20220629/diplomatiya-1798659515.html>.
2. Федеральный закон от 08.12.2003 № 164-ФЗ «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности». URL: <http://pravo.gov.ru>, 26.02.2021.
3. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 25.12.2018 № 210 «Об утверждении Методологии ведения статистики взаимной торговли товарами государств – членов Евразийского экономического союза и Методологии ведения таможенной статистики внешней торговли товарами государств – членов Евразийского экономического союза». URL: <http://www.eaeunion.org/>.
4. Внешняя торговля Астраханской области в 2021 году : сб. Южного таможенного управления. URL: <https://yutu.customs.gov.ru/folder/270315>.
5. Михаил Мишустин принял участие в работе XI Российско-Азербайджанского межрегионального форума. URL: <http://government.ru/news/47065/>.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*С. Ю. Абдулова*

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

В статье рассмотрено взаимодействие России, в частности Астраханской области, и Республики Казахстан. Вопросы развития межрегионального сотрудничества приобрели особую актуальность в условиях объявленных санкций. Россия и Казахстан являются соседними странами в Прикаспийском регионе и имеют схожие проблемы экономического развития, в связи с чем обмен опытом в сфере развития торгово-экономического потенциала, науки и инноваций, реализации инфраструктурных проектов будет являться залогом эффективного взаимодействия.

**Ключевые слова:** *внешнеторговый оборот, экспорт, импорт, таможенная статистика, взаимодействие с Республикой Казахстан.*

The article examines the interaction of Russia, including the Astrakhan region and the Republic of Kazakhstan. The issues of development of interregional cooperation have become particularly relevant in the context of the announced sanctions. Russia and Kazakhstan are neighboring countries in the Caspian region and have similar problems of economic development. In this connection, the exchange of experience in the development of trade and economic potential, science and innovation, the implementation of infrastructure projects will be the key to effective cooperation.

**Keywords:** *foreign trade turnover, export, import, customs statistics, interaction with the Republic of Kazakhstan.*

На протяжении многих лет Россию и Казахстан связывали активные взаимовыгодные отношения. В условиях обострения политической обстановки, санкционного давления становится особо важной поддержка ближайших союзников.

В отношениях между двумя государствами важную роль играет Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС). Отношение Казахстана к его роли в ЕАЭС за последние годы претерпело значительные изменения. Если в первые годы существования Союза руководство республики оценивало его как начальный этап в дальнейшей интеграции стран СНГ, то в настоящее время ЕАЭС рассматривается только как механизм экономического сотрудничества [1, с. 14]. Внешняя политика Казахстана является многовекторной, что подразумевает взаимовыгодное сотрудничество с ближними и дальними зарубежными партнерами. Многовекторность, с одной стороны, выступает благоприятным фактором для развития казахстанской экономики, но, с другой, создает значительные трудности при балансировании между крупными геополитическими игроками (Россией, Китаем, Евросоюзом и США), каждый из которых преследует собственные интересы в Центральной Азии [2].

Сейчас между Казахстаном и Россией заключено около 400 различных действующих договоров. Взаимовыгодные отношения между странами основаны на энергетическом партнерстве, взаимодействии в сфере космоса, промышленной кооперации [3, с. 23].

Действует программа казахстанско-российского сотрудничества в области науки и новых технологий. На настоящий момент более 70 тыс. граждан республики обучаются в российских вузах. Ведущие университеты России также предоставляют возможность получения российского образования через свои филиалы в Казахстане (МГУ, МАИ, РЭУ им. Г. В. Плеханова и др.).

Большое значение для России и Казахстана имеет деятельность ОДКБ, гарантирующая территориальную целостность и суверенитет ее членом, противодействие международному терроризму, незаконному обороту наркотиков, нелегальной миграции и хакерским атакам [4, с. 84].

76 субъектов Российской Федерации имеют торговые связи с Казахстаном, в частности, активно сотрудничает с республикой Астраханская область.

Внешнеторговый оборот региона по итогам 2021 г. составил 1,2 млрд долл. США. Это четвертое место по объему внешнеторгового оборота по Южному федеральному округу. По казахстанскому направлению объем ВТО составляет 16,8 млн долл. США, из которых три четверти приходится на экспорт [5].

В 2007 г. Российской Федерацией совместно с Республикой Казахстан возведен автомобильный мост через пограничную реку Кигач на участке российско-казахстанской государственной границы. Благодаря этому возросли торговые потоки по международному транспортному коридору «Запад – Восток».

Сухопутный участок государственной границы с Казахстаном в пределах Астраханской области составляет 437,1 км, речной – 80 км. налажено железнодорожное сообщение с г. Атырау, а также авиасообщение с г. Актау.

В Астраханской области проживает самая многочисленная казахская диаспора в России, насчитывающая 150 тыс. человек (17 % населения региона). С 2003 г. в г. Астрахани работает консульство Республики Казахстан. В 2020 г. его статус был повышен до генерального консульства. Астраханская область придает большое значение укреплению гуманитарных связей с соседним государством.

Образовательные организации высшего образования региона имеют договорные отношения с рядом учебных заведений и научно-исследовательских институтов республики. В ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева» и ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» реализуются программы по изучению казахского языка. В 2022–2023 учебном году в Астраханской области обучается 962 гражданина Казахстана.

Ежегодно в астраханских учреждениях здравоохранения высококвалифицированную медицинскую помощь получают до 6 тыс. граждан республики.

Астраханская область поддерживает с приграничными казахстанскими областями контакты по широкому спектру торгово-экономических связей. Местные предприятия выпускают продукцию, которая пользуется спросом на казахстанском рынке. Прежде всего это относится к продуктам питания, стройматериалам, различному оборудованию. В свою очередь, большим спросом в Астраханском крае традиционно пользуются казахстанские товары пищевой и легкой промышленности.

В Астраханской области действуют 33 предприятия, учредителями которых являются казахстанские юридические и физические лица. Основными видами деятельности казахстанских компаний на территории Астраханской области являются: финансовая деятельность и страхование, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания.

Астраханскими судостроительными и судоремонтными предприятиями выполняются заказы от партнеров из Казахстана по строительству и ремонту судов различного класса и назначения. На астраханских верфях в разные годы были построены эксплуатационная платформа, серия трубных стеллажей, средства ледовой защиты и другие объекты для обустройства месторождения Кашаган на Каспии. По заказу предприятия из Атырауской области осуществлено строительство рыбодобывающего флота. В апреле 2021 г. сданы в эксплуатацию два многочерпаковых земснаряда, построенные в рамках соглашения с Республиканским государственным казенным предприятием «Казахстанские водные пути» Комитета транспорта Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и предназначенные для производства дноуглубительных работ и добычи нерудных строительных материалов. В рамках указанного соглашения также произведена закладка двух несамоходных саморазгружающихся трюмных грунтоотвозных шаланд. Кроме того, осуществлен ремонт двух ледоколов. В настоящее время ведется ремонт судна обеспечения и катамарана по заказу казахстанских компаний.

В рамках дальнейшего сотрудничества правительство Астраханской области приглашает компании республики к размещению производственных мощностей на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Лотос» и портовой особой экономической зоны в Астраханской области.

Предприятия региона работают не только в рамках заключенных экспортных контрактов, но и реализуют совместные проекты.

В Оренбурге в 2022 г. рамках XVIII Форума межрегионального сотрудничества России и Казахстана представители Астрахани, Атырау и Актау подписали меморандумы об установлении побратимских отношений. Астраханская область готова и открыта к сотрудничеству с прикаспийскими соседями на всех уровнях.

ЕАЭС и Таможенный союз раскрывают реальную возможность для интеграции России и Казахстана. Российская Федерация предлагает сотрудниче-

ство на условиях равноправия и взаимной выгоды, в то время как другие страны рассматривают республику как выгодный рынок сбыта и источник сырья.

Казахстан и Россия связаны общей историей и культурой. Несмотря на современные трудности международной обстановки, механизмы сотрудничества, которые были заложены в совместных проектах, дают возможность преодолеть экономический кризис. Для дальнейшего эффективного сотрудничества с Казахстаном России необходимо продолжить создание и реализацию совместных инфраструктурных проектов в различных секторах экономики.

#### Список литературы

1. Камшибаев Р. А., Заманбеков Ш. З., Заманбеков Д. Ш. Членство Казахстана в ВТО и ЕАЭС – важный фактор повышения эффективности использования своего стратегического потенциала и конкурентоспособности // Вестник Университета Туран. 2016. № 2 (70). С. 9–17.
2. Давыдова Ю. А., Каргаполова Е. В. Сотрудничество России и Казахстана как вектор евразийской интеграции // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2022. № 2 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotrudnichestvo-rossii-i-kazahstana-kak-vektor-evraziyskoj-integratsii>.
3. Додонов В. Ю. Внешняя торговля Казахстана с партнерами ЕАЭС: предварительные итоги // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2021. Т. 15, № 4. С. 21–32.
4. Коростелев С. В. Задачи государств – участников СНГ в обеспечении национальной безопасности // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2021. Т. 15, № 4. С. 82–92.
5. Внешняя торговля Астраханской области в 2021 году. URL: <https://yutu.customs.gov.ru/folder/270315>.

УДК 331.2

## РЕАЛЬНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

*С. Ю. Абдулова*

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

В статье рассмотрена нормативно-правовая база установления значения реальной заработной платы как одного из показателей эффективности деятельности региональных властей. На основании статистических данных проанализированы причины недостижения данного показателя в Астраханской области по итогам 2021 г. Даны предложения по совершенствованию механизмов для реализации поставленной цели, увеличения средней и реальной заработной платы в регионе с учетом темпов инфляции.

**Ключевые слова:** *заработная плата, реальная заработная плата, показатели эффективности субъектов Российской Федерации, инфляция.*



The article considers the regulatory legal framework for the establishment of the indicator of real wages as one of the indicators of the effectiveness of the activities of regional authorities. Based on statistical data, the reasons for the failure to achieve this indicator in the Astrakhan region by the end of 2021 are analyzed. Proposals are made to improve the mechanisms for increasing average wages and real wages in the region, taking into account the rate of inflation.

**Keywords:** *wages, real wages, performance indicators of the subjects of the Russian Federation, inflation.*

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.1999 № 184-ФЗ [1], Указом Президента Российской Федерации от 04.02.2021 № 68 (далее – Указ № 68) [2] утвержден Перечень показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Указ № 68 нацелен на достижение национальных целей развития России, таких как здоровье и благополучие людей, сохранение населения, создание возможностей для самореализации и развития талантов, достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство, комфортная и безопасная среда для жизни, цифровая трансформация.

Для оценки субъектов Российской Федерации в обозначенный выше перечень включен показатель «Темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы, в % к 2020 году».

Распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 № 2765-р утвержден Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года [3] (далее – Единый план), который устанавливает показатели достижения установленных целей развития по России в целом и для каждого региона в частности.

Постановлением Правительства РФ от 03.04.2021 № 542 [4] утверждены методики, устанавливающие порядок расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Согласно методикам, индекс реальной среднемесячной начисленной заработной платы ( $I_{pz}$ ) (процентов) определяется путем деления индекса среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в процентах (темпа роста) ( $I_{nz}$ ) на индекс потребительских цен (тарифов) на товары и услуги (за тот же период, что и индекс номинальной начисленной заработной платы), в процентах ( $I_{nc}$ ).

Таким образом, номинальное значение среднемесячной начисленной заработной платы, темп ее роста по сравнению с предыдущим периодом и инфляция играют ключевую роль в формировании показателя реальной зарплаты.

Целевые и фактические значения показателя «Темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы, % к 2020 году» по годам

для Астраханской области по Единому плану и показатели для его расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Целевые значения показателя «Темп роста реальной среднемесячной заработной платы, % к 2020 году»**

Астраханская область	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Темп роста реальной среднемесячной заработной платы, % к 2020 г. (целевое значение по Единому плану)	100	102,4	105,2	108,3	111,4
Темп роста реальной среднемесячной заработной платы, % к 2020 г. (факт) (уточненные данные статистики)	100	101,5	х	х	х
Достижение (+), недостижение (-)		-0,9	х	х	х

В 2021 г., по уточненным данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия, фактическое значение показателя «Темп роста реальной среднемесячной заработной платы, % к 2020 году» составило 101,5 %, что на 0,9 пункта ниже целевого.

Недостижение показателя в основном обусловлено тем, что фактический индекс потребительских цен в среднем за 2021 г. (инфляция) составил 106,73 % и превысил прогнозное значение (104 %).

Кроме того, уровень среднемесячной начисленной заработной платы по Астраханской области по видам экономической деятельности и темпы роста имеют различное значение. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников за 2020–2021 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Среднемесячная заработная плата работников в Астраханской области за 2020–2021 гг. [5]**

Показатель	2020 г.	2021 г.	В % к 2020 г.	
			Номинальная	Реальная
Всего, руб.	38 884,9	42 095,5	108,3	101,5

Стоит отметить, что во всех отраслях экономической деятельности в Астраханской области за 2021 г. зафиксирован рост номинальной среднемесячной начисленной заработной платы. Однако наименьший темп роста наблюдается в такой категории, как деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (100,8 %). Реальная заработная плата ниже 100 % сложилась в следующих видах деятельности: «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», «Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений», «Добыча полезных ископаемых», что оказало наибольшее отрицательное влияние. Темп роста реальной заработной платы в диапазоне от 100 до 102,4 % (целевое значение), т. е. так же ниже целевого значения, сложился в следующих видах деятельности: «Обраба-

тывающие производства», «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», «Транспортировка и хранение», «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение», «Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений».

Рассмотрим данные за 2021 г. по заработной плате бюджетного сектора, а именно бюджетных учреждений [6]:

- темп роста номинальной заработной платы работников бюджетных учреждений всех форм собственности – 105,3 %, реальная зарплата – 98,6 % (номинальная – 35 446,7 руб.);
- темп роста номинальной заработной платы работников бюджетных учреждений федеральной собственности – 107,2 %, реальная заработная плата – 100,4 % (42 613,5 руб.);
- темп роста номинальной заработной платы работников бюджетных учреждений собственности субъекта РФ – 100,9 %, реальная заработная плата – 94,5 % (35 239 руб.);
- темп роста номинальной заработной платы работников бюджетных учреждений муниципальной собственности – 110 %, реальная заработная плата – 103,06 % (27 956,7 руб.).

Учитывая, что темп роста заработной платы работников по полному кругу составил 108,3 % (реальная – 101,5 %), темп роста в бюджетном секторе – 105,3 % (реальная – 98,6 %), то расчетный темп роста заработной платы в коммерческих предприятиях достиг в 2021 г. 111 % (реальная – 104,1 %).

Таким образом, недостижение целевого показателя по реальной заработной плате в 2021 г. (102,4 %) сложилось за счет бюджетных учреждений, в особенности находящихся в собственности субъекта РФ (94,5 %) и федеральной собственности (100,4 %).

Плановые показатели на 2021 г. были утверждены на основании статистических данных за 2020 г. с учетом инфляции на уровне 104 %. В настоящее время уровень инфляции значительно превышает данное значение (за январь – ноябрь 2022 г. среднегодовое значение инфляции по Астраханской области составило 114 %).

В таких условиях регионам становится проблематично достигать целевые значения по показателю реальной зарплаты, в связи с чем необходимо своевременно корректировать плановые показатели, тем более, что пунктом 3 методики расчета показателя «Темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы» предусмотрено: в случае существенного отклонения уровня инфляции от прогнозных значений целевые показатели субъектов Российской Федерации подлежат корректировке. Однако до настоящего времени корректировка целевых значений не проводилась.

У региональных властей отсутствует возможность влияния на увеличение заработной платы работникам учреждений федеральной формы собственности, поэтому целесообразно предусмотреть в федеральном бюджете резерв средств на увеличение (индексацию) заработной платы работникам федеральных учреждений во всех регионах. Кроме того, необходимо заблаговременно проводить оценку возможностей региональных и муниципальных бюджетов для обеспечения запланированного уровня реальной заработной платы работникам бюджетной сферы и предусматривать источники на случай роста инфляции выше запланированных темпов. В реальном секторе экономики следует предпринимать меры поддержки и стимулирования предприятий в различных секторах экономики.

Таким образом, для достижения целевого показателя «Темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы, в % к 2020 году» необходимо ежегодно обеспечивать индексацию заработной платы работникам бюджетной сферы на всех уровнях (федеральном, региональном, муниципальном) не ниже, чем уровень инфляции, осуществлять поддержку реального сектора, а также предпринимать меры по борьбе с высокой инфляцией.

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 06.10.1999 № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации». URL: <http://pravo.gov.ru>.
2. Указ Президента РФ от 04.02.2021 № 68 «Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц субъектов Российской Федерации и деятельности исполнительных органов субъектов Российской Федерации». URL: <http://pravo.gov.ru>.
3. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 № 2765-п). URL: <https://www.economy.gov.ru>.
4. Постановление Правительства РФ от 03.04.2021 № 542 «Об утверждении методик расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц субъектов Российской Федерации и деятельности исполнительных органов субъектов Российской Федерации, а также о признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2019 г. № 915». URL: <http://pravo.gov.ru>.
5. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций Астраханской области по видам экономической деятельности (в соответствии с ОКВЭД-2002). URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41533>.
6. Среднемесячная заработная плата работников бюджетных учреждений по формам собственности. Астраханская область. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41533>.

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И АНАЛИЗА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПО ПАССАЖИРСКИМ ПЕРЕВОЗКАМ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

*Н. Д. Авилова, А. А. Алферова, А. Б. Васильева*  
*Российский университет транспорта (МИИТ)*  
*(г. Москва, Россия)*

В статье рассмотрен вопрос учета кредиторской задолженности по пассажирским перевозкам на примере приобретения билетов по невозвратным тарифам. В рамках анализа кредиторской задолженности предложен показатель соотношения дохода по неоплатившим пассажирам к средней кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящих перевозок.

**Ключевые слова:** анализ, кредиторская задолженность, невозвратный тариф, пассажирские перевозки, финансовый учет.

The article considers the issue of accounting for accounts payable for passenger transportation by the example of purchasing tickets at non-refundable fares. For the analysis of accounts payable, an indicator of the ratio of income for non-flying passengers to the average accounts payable to passengers on account of upcoming transportation is proposed.

**Keywords:** analysis, accounts payable, non-refundable tariff, passenger transportation, financial accounting.

Кредиторская задолженность представляет собой показатель бухгалтерской (финансовой) отчетности, оказывающий непосредственное влияние на результаты финансового анализа, проводимого инвестором при принятии экономических решений в отношении транспортной компании. Размер кредиторской задолженности в отчетности зависит от объема обязательств и методов финансового учета, установленных в учетной политике компании.

Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности транспортных компаний РФ в сфере пассажирских перевозок показал, что одним из компонентов кредиторской задолженности является обязательство перед пассажирами в счет предстоящих перевозок. Возникновение данного обязательства вызвано порядком расчета между пассажиром и транспортной компанией за перевозки.

По договору пассажирской перевозки, транспортная компания «обязуется перевезти пассажира в пункт назначения», а тот, в свою очередь, «уплатить установленную плату» [1]. Пассажир приобретает билет до момента оказания услуги, следовательно, после поступления платы в учете транспортной компании отражается аванс от покупателя, который учитывается в составе краткосрочной кредиторской задолженности.

Результаты анализа кредиторской задолженности на основании данных бухгалтерской (финансовой) отчетности ПАО «Аэрофлот» и АО «ФПК», приведенные в таблице 1, показывают, что за 2018–2019 гг. кредиторская задолженность перед пассажирами в счет предстоящих перевозок состав-

ляла более 47 % всей кредиторской задолженности ПАО «Аэрофлот» и более 34 % кредиторской задолженности АО «ФПК». За 2020 г. ее доля сократилась, что объясняется общим снижением перевозок ввиду пандемии COVID-19. В 2021 г., в связи с прекращением локдауна, пассажиропоток увеличился, что повлекло за собой увеличение кредиторской задолженности перед пассажирами по отношению к 2020 г.

Таблица 1

**Обязательство перед пассажирами в счет предстоящих перевозок  
в структуре кредиторской задолженности транспортных компаний РФ**

Наименование транспортной компании	Величина кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящих перевозок на конец отчетного периода, тыс. руб.				Доля в структуре кредиторской задолженности на конец отчетного периода, %			
	2021 г.	2020 г.	2019 г.	2018 г.	2021 г.	2020 г.	2019 г.	2018 г.
ПАО «Аэрофлот»	34 926 841	22 992 004	45 152 416	44 855 830	34,9	21,4	47,1	47,7
АО «ФПК»	7 032 599	4 214 644	9 307 005	8 703 859	14,2	9,2	34,2	35,1

*Примечание:* источник – бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «Аэрофлот» [4], АО «ФПК» [6].

Для увеличения объема пассажирских перевозок транспортные компании предлагают услуги с разными тарифами. Одним из наиболее низких тарифов является невозвратный, согласно которому пассажир приобретает билет и не имеет возможности сдать его в случае отказа от поездки. Реализация билетов по невозвратным тарифам гарантирует транспортной компании отсутствие убытков в случае сдачи пассажиром билета непосредственно перед поездкой и неимения возможности его продажи другому пассажиру.

При продаже билета по невозвратному тарифу в учете также возникает кредиторская задолженность перед пассажиром в счет предстоящей перевозки. В момент оказания услуги по пассажирской перевозке в учете транспортной компании отражается реализация по счету 90 «Продажи» и зачет аванса по счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» в счет погашения кредиторской задолженности.

В случае если пассажир приобрел билет по невозвратному тарифу и отказался от поездки, транспортная услуга ему фактически не оказывается – в учете транспортной компании реализация не может быть проведена. Плата за билет, полученная от пассажира, не будет ему возвращена, т. к. данное условие установлено в договоре пассажирской перевозки. Реализация по счету 90 в корреспонденции со счетом 62 не осуществляется. Следовательно, сумма кредиторской задолженности не будет погашена в счет зачета аванса и должна быть признана доходом транспортной компании, поскольку компания получает «экономическую выгоду в результате поступления активов (денежных средств)» [2], отличную от дохода по обычным видам деятельности.

ПАО «Аэрофлот» в своей учетной политике [3] устанавливает списание кредиторской задолженности в состав прочих доходов по факту отказа пассажира от перевозки и невозврата перевозочной документации. Аналогично списывается кредиторская задолженность по прочим таксам и сборам. В учете составляется бухгалтерская запись по дебету счета учета кредиторской задолженности и кредиту счета 91 субсчет «Прочие доходы».

В пояснениях к бухгалтерской (финансовой) отчетности ПАО «Аэрофлот» раскрывается учетная информация о доходах по неполетевшим пассажирам, которые включают в себя кредиторскую задолженность перед пассажирами в счет предстоящих перевозок, списанную по факту отказа пассажира от перевозки и невозврата перевозочной документации.

Для анализа структуры кредиторской задолженности предлагается использовать коэффициент соотношения дохода по неполетевшим пассажирам к средней кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящих перевозок. Данный показатель отражает отношение списанной кредиторской задолженности по невозвратным билетам и билетам, которые пассажир не смог сдать при отказе от поездки, к общей величине кредиторской задолженности ПАО «Аэрофлота» перед пассажирами. Результаты расчетов представлены в таблице 2. Значение показателя за 2020 г. 0,10 означает, что в среднем 10 % кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящей перевозки было списано на прочие доходы, а за 2021 г. – 8 %.

Таблица 2

**Анализ доходов по неполетевшим пассажирам**

Показатель	Значение			Изменение 2021/2020, %	Изменение 2020/2019, %
	2021 г.	2020 г.	2019 г.		
Доход по неполетевшим пассажирам, тыс. руб.	3 903 698	3 251 168	10 004 502	20	-67,5
Средняя кредиторская задолженность перед пассажирами в счет предстоящих перевозок	46 007 047	34 072 210	45 004 123	35	-24,3
Соотношение дохода по неполетевшим пассажирам к средней кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящих перевозок	0,08	0,10	0,22	-0,2	-54,5
Общий пассажиропоток, млн пасс.	45,8	30,2	60,7	52	-50,2

*Примечание:* источник – годовой отчет ПАО «Аэрофлот» за 2021 г. [5], годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «Аэрофлот» за 2021 г. [4].

Уменьшение данного показателя в 2020 г. по сравнению с 2019 г. на фоне общего снижения пассажиропотока свидетельствует о том, что пассажиры более ответственно подходят к принятию решения о будущей поездке или предпочитают приобретать билет по возвратному тарифу.

В 2021 г. рост пассажиропотока более 50 % по отношению к 2020 г. связан с возобновлением перевозок, но значение показателя «Соотношение дохода по неполетевшим пассажирам к средней кредиторской задолженности перед пассажирами в счет предстоящих перевозок» на уровне 8 % говорит о предусмотрительности и рассудительности граждан при покупке билетов.

#### Список литературы

1. Гражданский Кодекс РФ. Статья 786. Договор перевозки пассажира. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/).
2. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 32н (ред. от 27.11.2020) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Доходы организации" ПБУ 9/99». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_6208/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6208/).
3. Учетная политика ПАО «Аэрофлот» на 2021 год (для целей бухгалтерского учета). URL: [https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user\\_upload/files/rus/infortmation\\_disclosure/ezho/2021/01/Pril4.pdf](https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/rus/infortmation_disclosure/ezho/2021/01/Pril4.pdf).
4. Бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «Аэрофлот» за 2020 год. URL: [https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user\\_upload/files/rus/reports/annual\\_reports/ar2020\\_rus.pdf](https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/rus/reports/annual_reports/ar2020_rus.pdf).
5. Годовой отчет ПАО «Аэрофлот» за 2021 год. URL: [https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user\\_upload/files/rus/common\\_info/gosa\\_doc\\_2022/Aeroflot\\_AR21\\_RUS\\_book\\_web.pdf](https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/rus/common_info/gosa_doc_2022/Aeroflot_AR21_RUS_book_web.pdf).
6. Бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «ФПК» за 2021 год. URL: [https://disclosure.skrin.ru/disclosure\\_docs/7708709686/0ddc302878c745d0bec70363d15c1ba1/%D0%90%D0%97\\_%D0%A4%D0%9F%D0%9A\\_%D0%A0%D0%A1%D0%91%D0%A3\\_2021\\_%D0%AD%D0%A6%D0%9F\(1\).pdf](https://disclosure.skrin.ru/disclosure_docs/7708709686/0ddc302878c745d0bec70363d15c1ba1/%D0%90%D0%97_%D0%A4%D0%9F%D0%9A_%D0%A0%D0%A1%D0%91%D0%A3_2021_%D0%AD%D0%A6%D0%9F(1).pdf).

УДК 69.059.4

## ДИСТАНЦИОННОЕ БАНКОВСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

*Д. С. Алехин*

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

Банк имеет несколько направлений совершенствования своей деятельности в связи с существующим многообразием предоставляемых услуг. В наше время он вынужден внедрять новые технологии. Автоматизированное общение между банком и клиентом, технологии и сервисы, доступные пользователям финансовых услуг, возможность дистанционного получения продуктов – эти инструменты влияют на уровень эффективности банковской деятельности.

**Ключевые слова:** *рейтинг, мессенджеры, кол-центр банковских услуг, цифровизация.*

The Bank has several areas of improvement of its activities, due to the existing variety of services provided. Nowadays, banks are forced to introduce new technologies. Automated communication between the bank and the client, technologies and services available to users of financial services, as well as the extent to which banks have implemented the possibility of remote receipt of products – these tools affect the level of effective activity of banks.

**Keywords:** *rating, messengers, call center banking services, digitalization.*



Банковская организация функционирует в качестве системы, включающей подразделения, ориентированные на то, чтобы удовлетворять имеющиеся у клиентов потребности. Регламентация осуществляемой в РФ банковской деятельности обеспечивается положениями ФЗ № 395-ФЗ от 02.12.1990.

Оказываемые кредитными организациями услуги многообразны. В этой связи совершенствование деятельности банков осуществляется по комплексу направлений. В рамках статьи видится необходимым охарактеризовать перспективное направление, связанное с цифровизацией обслуживания на основе внедрения современных технологических решений в виде дистанционного банковского обслуживания с учетом опыта, сформировавшегося за рубежом.

На современном этапе за счет современных информационных технологий обеспечивается возможность использования новых методов РКЦ – расчетно-кассового обслуживания. Все организации осуществляют платежные операции, связанные с расчетами с поставщиками, уплатой налогов, погашением задолженностей, выплатой зарплаты и др. Комплекс предъявляемых клиентами требований включает требования цифровизации, оперативности, высокого уровня и безопасности обслуживания. Банковские организации сегодня активно внедряют современные технологические решения, позволяющие совершенствовать деятельность. Осуществляется разработка новых каналов обслуживания.

Применительно к цифровизации банковских услуг следует отметить, что сущность данного процесса состоит во внедрении современных методов обслуживания в виде мобильного и интернет-банкинга вместо традиционных методов. Токенизация банковских карт и единая биометрическая система замещают курьеров, чат-боты заменяют кол-центры. Каналы самообслуживания, являющиеся доступными для обычных пользователей ПК, приобрели широкую популярность. В качестве ведущей составляющей в деятельности цифровых банков следует выделить обслуживание, осуществляемое в дистанционном формате. Его удельный вес во взаимодействии с клиентами составляет около 90 % [2].

На протяжении последних лет возникло значительное число сервисов, способствующих переводу банковского обслуживания в цифровой формат. Взаимодействие с клиентом все больше автоматизируется. Степень эффективности банковской деятельности определяется возможностью получения услуг в дистанционном формате.

Таблица 1 отражает рейтинг кредитных организаций с точки зрения уровня цифровизации банковских услуг с учетом ряда связанных с цифровизацией факторов.

Ведущие позиции в рейтинге занимает Райффайзенбанк, использующий все указанные каналы взаимодействия и сервисы бесконтактной

оплаты, за исключением Mir Pay. Обеспечивается полная интеграция с такими системами, как ЕБС и СБП (Единая биометрическая система, Система быстрых платежей). Подача заявки в режиме онлайн в отношении кредита или дебетовой карты может быть осуществлена посредством сайта банка. Соответствующие продукты доставляют курьеры.

Таблица 1

**Топ-20 банков по уровню цифровизации на 2021 г.**

№	Название банковской организации	Коммуникации	Платежные сервисы и технологии	Оформление продуктов	Итого
1	Райффайзенбанк	24,0	37,1	20,0	81,1
2	ВТБ	26,0	39,1	15,0	80,1
3	«Тинькофф»	18,0	39,7	20,0	77,7
4	Уральский банк реконструкции и развития	21,3	32,1	20,0	73,5
5	МТС Банк	18,0	38,3	15,0	71,3
6	Банк «Русский стандарт»	19,3	36,8	15,0	71,2
7	Альфа-Банк	11,0	39,5	20,0	70,5
8	Росбанк	17,3	38,2	15,0	70,5
9	Банк «Открытие»	11,0	39,0	20,0	70,0
10	Промсвязьбанк	15,0	39,1	15,0	69,1
11	Россельхозбанк	30,0	28,4	10,0	68,4
12	«Хоум Кредит Банк»	18,0	29,5	20,0	67,5
13	Газпромбанк	11,0	36,1	20,0	67,1
14	Совкомбанк	9,0	37,4	20,0	66,4
15	Банк «Ак Барс»	14,0	37,0	15,0	66,0
16	Сбербанк	16,0	39,5	10,0	65,5
17	Почта Банк	11,0	38,2	15,0	64,2
18	Банк «Уралсиб»	14,3	33,3	15,0	62,6
19	Московский кредитный банк	9,0	38,2	15,0	62,2
20	ЮниКредит Банк	11,0	35,4	15,0	61,4

Следующую позицию рейтинга занимает ВТБ. При этом по характеристикам, связанным с платежными сервисами и технологиями, а также с коммуникациями, он продемонстрировал более высокие показатели в сопоставлении с Райффайзенбанком. В то же время ВТБ имеет менее высокие показатели по оформлению продуктов в дистанционном режиме.

Банк «Тинькофф» находится на третьей позиции, являясь ведущим по показателям оформления продуктов, развития платежных технологий и сервисов. У его клиентов имеется возможность регистрации в ЕБС, перевода денежных средств с помощью СБП, использования любых платежных сервисов. Ввиду отсутствия банковских отделений, в формате онлайн может подаваться заявка в отношении любых продуктов. Предлагаются услуги виртуального помощника в чате, контакт-центре. Популярные мессенджеры для взаимодействия с клиентами не применяются, од-

нако в мобильном приложении имеется собственный аналог для получения сведений от голосового помощника, направления вопросов поддержке и получения уведомлений от бота путешествий по запросам. В нем также предоставляется возможность совершения переводов и взаимодействия с другими клиентами данной банковской организации, которые включены в адресную книгу смартфона клиента.

Таблица 2

**Топ-10 банков в блоке «Коммуникации»**

№	Банк	Собственные каналы	Мессенджеры	Социальные сети	Итого
1	Россельхозбанк	10,0	10,0	10,0	30,0
2	ВТБ	10,0	10,0	6,0	26,0
3	Райффайзенбанк	8,0	10,0	6,0	24,0
4	Уральский банк реконструкции и развития	8,0	5,3	8,0	21,3
5	ОТП Банк	8,0	6,7	6,0	20,7
6	Банк «Русский стандарт»	8,0	3,3	8,0	19,3
7	Банк «Тинькофф»	10,0	0,0	8,0	18,0
8	МТС Банк	8,0	0,0	10,0	18,0
9	«Хоум Кредит Банк»	10,0	0,0	8,0	18,0
10	Росбанк	8,0	3,3	6,0	17,3
11	Азиатско-Тихоокеанский Банк	6,0	5,3	6,0	17,3

В качестве обязательной составляющей банковского обслуживания на современном этапе, имеющейся у каждой из крупных кредитных организаций, выступает контакт-центр. Число клиентов, ежедневно обращающихся в контакт-центр, является весьма значительным. Для повышения оперативности его функционирования внедряются новые технологические решения. Практически четверть ведущих банков использует голосовых роботов-помощников для взаимодействия с клиентами. На стандартные вопросы роботы дают стандартные ответы, в противном случае устанавливается соединение с сотрудником. При этом в 68 % случаев пользователям предлагается выбирать тему обращения из IVR-меню посредством нажатия на необходимую цифру на смартфоне.

Телефонное меню в трех кредитных организациях предусматривает возможность ожидания ответа оператора или набора номера сотрудника.

В 26 % случаев роботы встречаются на сайтах банков. Ответы предоставляются непосредственно сотрудниками только в 24 % банков. У прочих банков в рейтинге подобного канала взаимодействия с клиентами не имеется. При составлении рейтинга учитывались чаты, которыми можно воспользоваться на сайтах банков (присутствующие в мобильном приложении чаты во внимание не принимались).

У некоторых банковских организаций взаимодействие клиентов с чат-ботами налажено с использованием соцсетей ВКонтакте и Facebook (у 12 и 16 % банков соответственно). Получение консультаций специалистов в указанных соцсетях возможно у 68 и 60 % банков соответственно. Прочие банки собственными страницами в соцсетях не обладают или не предоставляют на данных страницах консультаций.

Ряд кредитных организаций использует мессенджеры. Взаимодействие с клиентами в WhatsApp налажено у десяти банков. При этом в 60 % случаев изначально с клиентом работает чат-бот. Мессенджер Telegram имеют восемь банков, в семи из них на начальной стадии взаимодействия подключаются чат-боты. Число банков, применяющих Viber, составляет четыре, в трех банках в этом случае используются чат-боты.

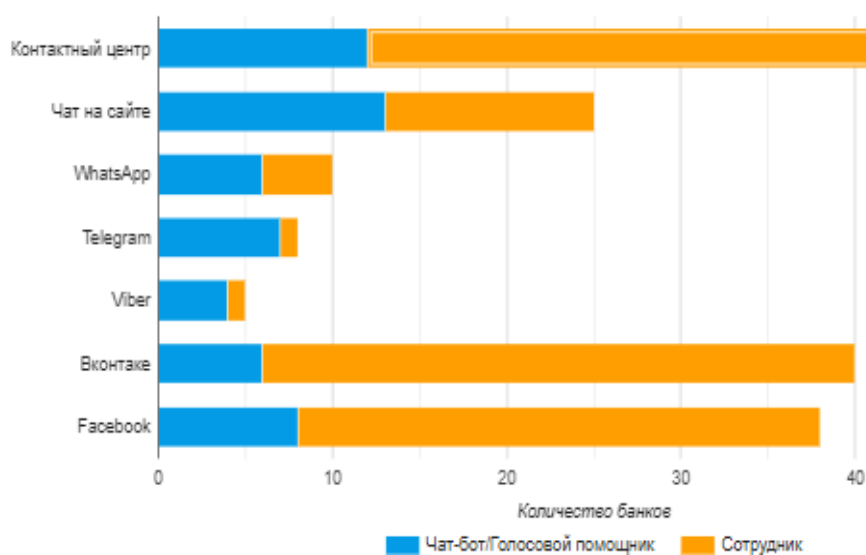


Рис. 1. Распределение банков по каналам общения

Предоставляющие консультации посредством мессенджеров банковские организации указывают на возможность развития за счет современных технологий каналов коммуникации, общение в которых является привычным и удобным. В этой связи ими выбираются соответствующие каналы для организации взаимодействия с клиентами.

В качестве наиболее удобного, приоритетного канала для потенциальных клиентов, у которых еще отсутствует приложение, выступают мессенджеры. При взаимодействии пользователей с банком в соответствующем канале степень удовлетворенности находится на уровне 90 %. Как полагает руководитель относящегося к структуре банка «Уралсиб» подразделения электронных сервисов и продаж, применение соцсетей, мессенджеров обеспечивает возможность более оперативно предоставлять клиентам требующиеся им сведения в отношении офисов, сервисов и продуктов.

Канал взаимодействия клиентов с банками, представленный в виде мессенджеров, стал использоваться относительно недавно. Его главное

достоинство состоит в простоте, удобстве, оперативности коммуникаций. В то же время на текущий момент для организации банковского обслуживания с помощью этого канала имеются определенные нормативные ограничения и риски. Банки позитивно оценивают перспективы дальнейшего использования мессенджеров. При этом объем подлежащих предоставлению с помощью данной технологии услуг определяется каждой кредитной организацией самостоятельно.

Соответствующий канал используется в конкретной сфере для привлечения потенциальных клиентов. В то же время указанное обстоятельство не исключает необходимости развивать этот канал. Возможные направления развития связаны с активными рассылками и применением альтернативной цифровизации, интерактивных элементов, чат-ботов и др.

Следует обратить внимание, что мессенджеры используются банками как для взаимодействия с клиентами, так и для того, чтобы размещать интересные материалы и новости.

Собственный канал в Telegram имеется у таких организаций, как ОТП Банк, Почта Банк, ВТБ. Банк «Тинькофф» предоставляет возможность воспользоваться в указанном мессенджере ботом путешествий, обеспечивающим поиск выгодных билетов на авиарейсы, мониторинг динамики цены и направление соответствующей информации посредством чата. В Telegram реализован чат-бот «Олег», содействующий подключению телефонной системы для защиты от мошенников, спама, представляющий аудиозапись и расшифровку входящих звонков.

Проведенное исследование позволило выявить, что из 50 банков 11 представлены в каждом из указанных каналов взаимодействия. Распространенность обработки обращений с применением ботов является достаточно значительной.

На следующей диаграмме отражены каналы, которые предпочитают использовать клиенты при взаимодействии с банком «Русский стандарт».

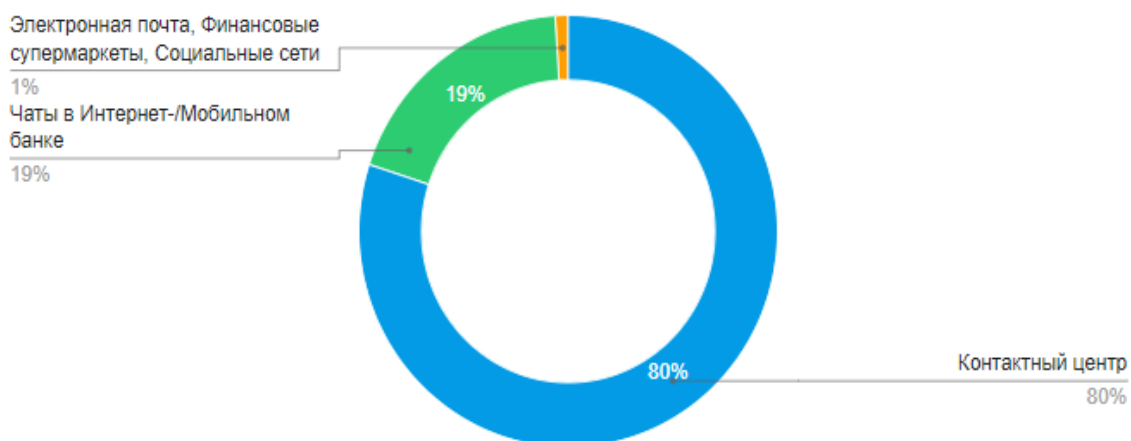


Рис. 2. Распределение обращений клиентов по каналам взаимодействия в банке «Русский стандарт» в 2020 г.

По каждому из каналов общения в банке «Тинькофф» используется виртуальный помощник «Олег». Он присутствует в интернет-банке, чатах мобильного приложения и кол-центре. В общем случае при обращении новых клиентов на вопросы отвечает оператор.

Таблица 3

**Топ-10 банков в блоке «Платежные технологии и сервисы»**

№	Банк	Мобильные приложения	Мобильные платежные системы	Система быстрых платежей	Единая биометрическая система	Итого
1	Банк «Тинькофф»	9,7	10,0	10,0	10,0	39,7
2	Альфа-Банк	9,5	10,0	10,0	10,0	39,5
3	Сбербанк	9,5	10,0	10,0	10,0	39,5
4	ВТБ	9,1	10,0	10,0	10,0	39,1
5	Промсвязьбанк	9,1	10,0	10,0	10,0	39,1
6	Банк «Открытие»	9,0	10,0	10,0	10,0	39,0
7	МТС Банк	8,3	10,0	10,0	10,0	38,3
8	Росбанк	8,2	10,0	10,0	10,0	38,2
9	Почта Банк	8,2	10,0	10,0	10,0	38,2
10	Московский кредитный банк	8,2	10,0	10,0	10,0	38,2

Наряду с консультациями клиентов в мобильном приложении и кол-центре голосовой помощник оказывает содействие в приеме звонков. Банком разработан и внедрен сервис «Олег». Телефонный секретарь принимает входящие звонки, в том числе с неопознанных номеров, осуществляет их запись и перевод в текстовый формат. «Олег» воспроизводит необходимый сценарий общения, ведет осмысленные диалоги, ориентируется на сообщения собеседника при выборе сценариев. В дальнейшем функционал этого сервиса расширится: он будет демонстрировать, от кого именно поступил звонок (курьера, доставки и др.). В кол-центре применяется технология Tinkoff VoiceKit, позволяющая синтезировать и распознавать речь, основанная на искусственном интеллекте, машинном обучении. За счет указанной технологии обеспечена возможность анализа разговоров клиентов и операторов в автоматическом режиме с реакцией на определенные фразы, выявлением сарказма и негатива в репликах клиентов, а также с информированием контроля качества и повышением на данной основе уровня обслуживания.

**Список литературы**

1. Ивлев М. И., Коротаева Н. В. Векторы развития дистанционного банковского обслуживания в современной России // Социально-экономические явления и процессы. 2019. Т. 11, № 10.
2. Официальный сайт Банкир.ру. URL: <https://bankir.ru/>.

## МИКРОБИЗНЕС КАК ПРИОРИТЕТНАЯ ФОРМА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ

*Т. В. Алляева*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б. Б. Городовикова*

*(г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия)*

Одним из основных факторов устойчивого развития сельских территорий является поддержка деятельности малого предпринимательства, в том числе микробизнеса. Микро-предприятия, в силу непосредственной близости к потребителям и высокой адаптивности к изменениям, в состоянии решать многие проблемы сельских территорий.

**Ключевые слова:** микробизнес, малое предпринимательство, сельские территории, региональное развитие.

One of the main factors of broad development is support for the activity of small businesses, including micro-businesses. Micro-enterprise by virtue of sensitivity to users and high sensitivity to change in terms of solving many problems.

**Keywords:** microbusiness, small business, rural area, regional development.

Современное состояние экономики страны характеризуется нарастанием негативных факторов, оказывающих отрицательное влияние на темпы экономического роста и инвестиций. Перед государством стоит задача поиска новых подходов в создании новых рабочих мест и производств, пополнения доходов региональных бюджетов. В последние годы правительство делает ставку на малое и среднее предпринимательство и более активно его поддерживает. Следует отметить, что в развитых странах (Япония, США, Франция, Германия) в части государственной поддержки малого бизнеса выстроена прочная законодательная база и финансовая поддержка значительна. В этих государствах на долю малого и среднего предпринимательства приходится до 70 % ВВП, в России данный показатель составляет не более 22 % [5]. Одной из целей реализуемого в настоящее время национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» является увеличение доли малого и среднего предпринимательства в ВВП страны до 32 %, а доли экспорта – до 10 % от общего объема [5].

Деятельность микробизнеса в России регулируется Федеральным законом 209-ФЗ от 24 июля 2007 г. «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», в соответствии с которым к субъектам малого и среднего предпринимательства относятся хозяйствующие субъекты (хозяйственные общества, товарищества и партнерства; производственные и потребительские кооперативы; крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели), сведения о которых внесены

в Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. В зависимости от средней численности работников за календарный год выделяются микро- (до 15 работников), малые (до 100 работников включительно) и средние предприятия (от 101 до 250 работников включительно) [1].

Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление функций по выработке государственной политики и нормативному правовому регулированию в сфере развития предпринимательской деятельности, в том числе среднего и малого бизнеса, выступает Министерство экономического развития Российской Федерации.

Государственная поддержка малого бизнеса направлена на снижение рисков малого предпринимательства. Одной из основных проблем малого бизнеса является ресурсная необеспеченность, что определяет главные направления государственного содействия (рис. 1).



Рис. 1. Направления государственной поддержки малого бизнеса

Система государственной поддержки малого бизнеса в России представлена:

- нормативно-правовой базой, направленной на поддержку и развитие малого бизнеса;
- государственным аппаратом, состоящим из государственных институциональных структур, ответственных за развитие малого бизнеса, обеспечивающих реализацию государственной политики и осуществляющих регулирование и управление инфраструктурой его поддержки;
- государственной инфраструктурой поддержки малого бизнеса, в которую входят некоммерческие и коммерческие организации, созданные с участием или без участия государства, деятельность которых инициируется, поощряется и поддерживается государством, и предназначенные для реализации государственной поддержки.



Рассмотрим, как представлен малый бизнес в Республике Калмыкии. По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, по состоянию на 10 ноября 2022 г. в Калмыкии зарегистрировано 10 699 субъектов МСП [6] (рис. 2). При этом подавляющее большинство субъектов малого и среднего предпринимательства представлено микропредприятиями (98 %), из них 16 % – юридические лица, 82 % – индивидуальные предприниматели.

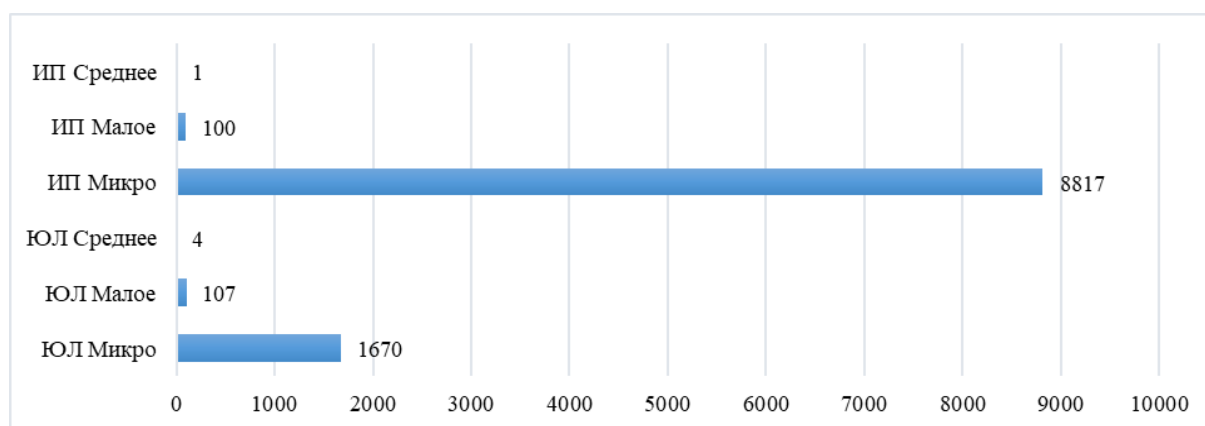


Рис. 2. Количество субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Калмыкии по состоянию на 10.11.2022

Проведенный анализ динамики количества субъектов малого и среднего предпринимательства в республике за 2019–2022 гг. свидетельствует об увеличении их общего количества (рис. 3).

Таблица 1

**Количество субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Калмыкии за 2019–2022 гг.**

МСП	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение	
					В 2020 г. по сравнению с 2019 г., %	В 2022 г. по сравнению с 2020 г., %
ЮЛ Микро	1500	1392	1499	1670	-7	+20
ЮЛ Малое	142	123	111	107	-13	-13
ЮЛ Среднее	15	8	6	4	-47	-50
ИП Микро	7245	7000	7589	8817	-3	+26
ИП Малое	22	26	56	100	+18	+285
ИП Среднее	1	1	1	1	0	0
Итого	8925	8550	9262	10 699	-4	+25

Ограничительные меры, связанные с недопущением распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 г., оказали негативное влияние на деятельность малого и среднего предпринимательства как в целом по стране, так и в регионе. По итогам 2020 г. по сравнению с 2019 г. количество субъектов малого и среднего предпринимательства сократилось на 4 %. В республике в период пандемии прекратили свою

деятельность почти 240 индивидуальных предпринимателей и 134 юридических лица (табл. 1).

Предпринятые меры со стороны государства по обеспечению устойчивого развития экономики в условиях пандемии дали положительные результаты в части увеличения количества субъектов малого и среднего предпринимательства.

Законом Республики Калмыкия от 10 июня 2020 г. № 104-VI-3 «О приостановлении действия отдельных положений законодательных актов Республики Калмыкия в сфере налогообложения и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Республики Калмыкия в сфере налогообложения» на 2020–2021 гг. были установлены пониженные налоговые ставки по упрощенной системе налогообложения определенных видов экономической деятельности хозяйствующих субъектов, были понижены в два раза размеры потенциально возможного к получению индивидуальным предпринимателем годового дохода по видам предпринимательской деятельности, в отношении которых применяется патентная система налогообложения.

Законом Республики Калмыкия от 11.10.2022 № 243-VI-3 «Об установлении налоговых ставок для налогоплательщиков, применяющих упрощенную систему налогообложения» с 1 января 2023 г. для налогоплательщиков, применяющих упрощенную систему налогообложения без учета вида деятельности, были установлены пониженные налоговые ставки на период с 2023 по 2033 г.

В результате перечисленных мер общее количество субъектов малого и среднего предпринимательства в 2022 г. по сравнению с 2020 г. увеличилось на 25 %, в том числе и за счет постановки на налоговый учет хозяйствующих субъектов с других регионов. Количество зарегистрированных индивидуальных предпринимателей увеличилось за два года на 1893 субъекта, юридических лиц стало больше на 258.

Основные экономические показатели деятельности малого предпринимательства в Калмыкии характеризуются следующими значениями (табл. 2).

Таблица 2

**Основные экономические показатели деятельности малого предпринимательства в Республике Калмыкии за 2019–2021 гг. [8]**

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Изменение, %
Оборот, млн руб.	17 553,3	7468,7	19 501,5	+11,1
Средняя численность работников, чел.	6085	3376	6903	+13,4

Данные таблицы 2 наглядно демонстрируют, какое негативное влияние оказали на деятельность малого бизнеса введенные ограничения в 2020 г. Однако уже в 2021 г. удалось увеличить обороты деятельности по сравнению с 2019 г. на 11 %.

В 2021 г. государственная поддержка малого и среднего бизнеса осуществлялась в ходе реализации следующих региональных проектов:

1) «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Калмыкия»;

2) «Создание условий для легкого старта и комфортного ведения бизнеса в Республике Калмыкия»;

3) «Создание благоприятных условий для осуществления деятельности самозанятыми гражданами в Республике Калмыкия».

Так, в процессе реализации регионального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Калмыкия» в 2021 г. 312 субъектов малого и среднего предпринимательства получили комплексные услуги, четыре субъекта заключили экспортные контракты по результатам услуг центра поддержки экспорта, микрофинансовой организацией было выдано 179 микрозаймов. В результате оказанной поддержки объем экспорта субъектов малого и среднего предпринимательства составил 10,9 млн долл. США, объем полученных при гарантийной поддержке региональных гарантийных организаций составил 56,7 млн руб.

В результате реализации мероприятий регионального проекта «Создание благоприятных условий для осуществления деятельности самозанятыми гражданами в Республике Калмыкия» в 2021 г. самозанятым гражданам было обеспечено предоставление микрозаймов по льготной ставке государственной микрофинансовой организацией в размере 4,430 млн руб., 2847 человек зафиксировали свой статус и начали применять специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» [4].

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон 209-ФЗ от 24 июля 2007 г. «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

2. Малое и среднее предпринимательство в России 2022 / Росстат. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mal\\_pred\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mal_pred_2022.pdf).

3. Национальные проекты России. URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/msp>.

4. Сводный годовой доклад о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Республики Калмыкия. URL: <http://economy.kalmregion.ru/deyatelnost/tselevye-programmy-/svodnye-godovye-doklady-o-khode-realizatsii-i-otsenki-effektivnosti-gosudarstvennykh-programm-respub/>.

5. Статистический ежегодник Республики Калмыкия – 2017–2021 гг. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41218>.

6. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru>.

## ВЛИЯНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ФСБУ 6/2020 «ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА» НА НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ НАЛОГОМ НА ИМУЩЕСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ

*Д. А. Аристова, О. В. Федорова*  
*Российский университет транспорта (МИИТ)*  
*(г. Москва, Россия)*

Нормы стандартов, регулирующих бухгалтерский учет капитальных вложений и основных средств, тесно связаны с вопросами налогообложения недвижимого имущества. В статье рассмотрены налоговые риски, которые могут возникнуть в силу влияния изменения бухгалтерских норм на величину налоговой базы по налогу на имущество организаций.

**Ключевые слова:** *налог на имущество организаций, ликвидационная стоимость, оценочные значения, налоговые риски.*

The provisions of the standards governing the accounting of capital investments and fixed assets are closely related to the issues of taxation of real estate. The article considers tax risks that may arise due to the impact of changes in accounting standards on the value of the tax base for corporate property tax.

**Keywords:** *corporate property tax, liquidation value, estimated values, tax risks.*

Вступление в силу федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» (далее – ФСБУ 6/2020 и ФСБУ 26/2020) [2], которые стали обязательными к применению с 01.01.2022, не только внесло существенные изменения в порядок бухгалтерского учета основных средств, но и обусловило ряд особенностей налогообложения налогом на имущество организаций. Порядок расчета налога не изменился как в отношении объектов, для которых в качестве налоговой базы принимается их кадастровая стоимость, так и в отношении объектов, облагаемых по среднегодовой стоимости. Однако изменения коснулись состава объектов, облагаемых налогом на имущество, и определения их средней стоимости.

Объектом налогообложения налогом на имущество организации является учитываемое на ее балансе недвижимое имущество. Для ряда объектов, таких как офисные и торговые помещения, объекты общественного питания, гаражи и пр., в отношении которых определена и внесена в Единый государственный реестр недвижимости их кадастровая стоимость, расчет налога на имущество осуществляется на основании их кадастровой стоимости.

Однако многие транспортные и логистические компании, предприятия промышленного производства, добывающей и других отраслей имеют на балансе значительную часть недвижимого имущества, по которому налоговая база определяется как его среднегодовая стоимость. Это здания, где размещаются производственные и складские помещения, различные сооружения, оборудование, являющиеся неотъемлемой частью зданий (во-

допроводы, канализации и т. д.) и другие объекты основных средств, классифицируемые в качестве объектов недвижимости. Стоимость такого имущества зачастую высока, а суммы налога на имущество, соответственно, существенны. Любые изменения в порядке расчета средней стоимости недвижимого имущества, в частности изменение порядка начисления амортизации или формирования оценочных обязательств, прямо влияют на налоговую нагрузку по налогу на имущество и могут стать причиной возникновения налоговых рисков.

Условно налоговые риски, связанные со вступлением в силу ФСБУ 6/2020 и ФСБУ 26/2020, можно разделить на две группы:

- связанные с появлением новых видов объектов, формирующих налоговую базу по налогу на имущество организаций;
- связанные с неверным определением величины налоговой базы.

До вступления в силу ФСБУ 26/2020 затраты на улучшение и (или) восстановление объекта основных средств, такие как ремонт, технические осмотры, техническое обслуживание, не капитализировались, их величина не включалась в налоговую базу по налогу на имущество организаций. Изменение порядка принятия подобных затрат для целей бухгалтерского учета повлекло за собой изменения в налогообложении. Улучшения (восстановление) объекта основных средств признаются капитальными вложениями и по их завершении включаются в состав основных средств (п. 6 и п. 18 ФСБУ 26/2020). Если такие улучшения производились в отношении объекта недвижимости, они формируют налоговую базу по налогу на имущество организаций.

Согласно п. 25 ФСБУ 6/2020, существенные по размеру расходы на ремонт, технические осмотры и техническое обслуживание, проводимые с периодичностью более 12 месяцев, признаются отдельным инвентарным объектом. В ином случае произведенные затраты включаются в первоначальную стоимость объекта, на улучшение и (или) восстановление которого они были понесены. Уровень существенности затрат организация устанавливает самостоятельно.

Важно, что налог на имущество по капитальным затратам на улучшение (восстановление) объектов недвижимости исчисляется исходя из среднегодовой стоимости инвентарного объекта, даже если сама недвижимость облагается по кадастровой стоимости.

Затраты на поддержание работоспособности объектов основных средств, их текущий и внеплановый ремонт не капитализируются и, как это было и ранее, не формируют налоговую базу по налогу на имущество.

В соответствии с п. 13 и п. 25 ФСБУ 6/2020 основные средства оцениваются после признания в бухгалтерском учете по решению организации по первоначальной либо переоцененной стоимости, а в бухгалтерском балансе отражаются по балансовой стоимости, которая определяется как разница первоначальной стоимости и сумм накопленной амортизации и обесценения. В стандарте отсутствует понятие «остаточная стоимость», ис-

пользуемое в ст. 376 Налогового кодекса РФ [1]. Однако, согласно разъяснениям ФНС России, для целей налогообложения остаточная стоимость объектов недвижимости определяется с учетом положений ФСБУ 6/2020. Это первоначальная стоимость объектов недвижимости за минусом накопленной амортизации и обесценения, скорректированная с учетом осуществленных с целью улучшения и (или) восстановления данных объектов капитальных вложений.

При этом, согласно п. 3 ст. 375 Налогового кодекса РФ, из налоговой базы должна быть исключена денежная оценка связанных с имуществом будущих затрат. То есть, если согласно п. 10 ФСБУ 26/2020, для объекта при осуществлении капитальных вложений была определена сумма оценочного обязательства, в том числе по будущему демонтажу, утилизации имущества и восстановлению окружающей среды, такая сумма уменьшает налоговую базу по налогу на имущество организаций. В этой ситуации возникает риск необоснованного занижения суммы налога, т. к. величина оценочного обязательства не может быть точно определена, а имеет приблизительное значение, базой для расчета которого являются прогнозные параметры [3].

Значительное снижение налоговой базы по налогу на имущество может стать результатом признания обесценения и учета объектов основных средств по переоцененной стоимости (в случае уценки). Обесценение – реальный инструмент снижения нагрузки по налогу на имущество, т. к. порядок проведения тестирования активов на обесценение четко определен, сформирован перечень признаков обесценения, включающий в том числе уменьшение рыночной стоимости актива, его моральное устаревание, неблагоприятные внешние экономические условия и пр. Однако и здесь есть риск оспаривания сумм со стороны налоговых органов.

Если компания выбрала вариант учета групп недвижимого имущества по переоцененной стоимости, такие проверки должны проводиться регулярно, с периодичностью, установленной самой организацией. Процедура проведения переоценки затратна и трудоемка, требует привлечения профессиональных оценщиков. Объективные основания для снижения стоимости имущества позволят снизить налоговую нагрузку компании, но при этом нет гарантий, что в результате последующих переоценок стоимость имущества не вырастет и это не приведет к увеличению налоговой нагрузки.

К увеличению налоговой нагрузки по налогу на имущество также ведет определение для объектов недвижимости их ликвидационной стоимости. В п. 30 ФСБУ 6/2020 дано понятие ликвидационной стоимости как суммы, которую можно будет получить при выбытии объектов основных средств за минусом затрат на выбытие и при условии, что объекты достигли окончания срока полезного использования. Однако стандарт не раскрывает механизм определения ликвидационной стоимости. Кроме того, значительная часть объектов недвижимости, являющихся объектами налогообложения налогом на имущество, имеют срок службы 30 и более лет, а значит, здесь

возникает риск искажения размера налоговой базы в результате определения ликвидационной стоимости на основе слишком отдаленных от нас во времени будущих прогнозных оценок.

Стоит отметить, что в данном случае влияние ликвидационной стоимости на величину налога на имущество, вероятнее всего, будет несущественным. Ликвидационная стоимость не участвует напрямую в расчете остаточной стоимости объекта, а лишь снижает амортизируемую стоимость, т. е. уменьшает базу для начисления амортизации и за счет этого величину амортизации. Остаточная стоимость при этом окажется несколько больше, чем если бы ликвидационная стоимость не определялась.

В то же время ликвидационная стоимость может стать причиной увеличения налоговой нагрузки и на другом основании. В соответствии с п. 30 ФСБУ 6/2020 начисление амортизации приостанавливается, если балансовая стоимость объекта меньше или равна его ликвидационной стоимости, т. е. до выбытия объекта основных средств и списания его с учета он уже не может учитываться по нулевой стоимости (как ранее учитывались полностью самортизированные объекты, остававшиеся в эксплуатации), а продолжает формировать налоговую базу по налогу на имущество.

Возможность для организаций признать ликвидационную стоимость равной нулю в силу того, что ожидаемая к поступлению сумма не может быть определена, зафиксирована в п. 31 ФСБУ 6/2020. Однако решение вопроса о возможности или невозможности определить ожидаемую к поступлению сумму также носит оценочный субъективный характер, а значит, может быть оспорено контролирующими органами.

Таким образом, использование для целей налогообложения информации бухгалтерского учета, сформированной в соответствии с положениями стандарта ФСБУ 6/2020, предусматривающего использование оценочных значений, является фактором риска. Величина оценочных значений может быть определена лишь приблизительно, с учетом целого ряда допущений. Применение такого показателя не позволяет однозначно решить вопрос о размере налоговой базы и противоречит требованию п. 6 ст. 3 Налогового кодекса РФ относительно точности определения всех элементов налогообложения.

#### **Список литературы**

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/479cf78922150281dd8ea51c4b1fa38ad7f5d4be/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/479cf78922150281dd8ea51c4b1fa38ad7f5d4be/).
2. Приказ Минфина России от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения"». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_365338/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365338/).
3. Кузьмина Т. Н., Макеева Е. З., Устич Д. П. Проблемы применения новых федеральных стандартов по учету основных средств и капитальных вложений в транспортных компаниях // Транспортное дело России. 2022. № 3. С. 48–50. DOI 10.52375/20728689\_2022\_3\_48. EDN STOEAG.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: РЕСУРСНО-ПОЛЕЗНОСТНЫЙ ПОДХОД

*В. Ф. Байнев, Ли Пэйчжэн*

*Белорусский государственный университет*

*(г. Минск, Республика Беларусь)*

Сегодня научно-технологическая безопасность является неотъемлемым атрибутом экономической и национальной безопасности. В статье показано, что традиционные затратные критерии оценки функционирования научно-технической сферы, включая показатель наукоемкости ВВП, характеризуют ее недостаточно полно. В рамках ресурсно-полезностного подхода предложен к использованию показатель уровня технологичности экономической системы (национальной экономики), который впервые позволяет учитывать конечный полезный результат функционирования научно-технической сферы, заключающийся в улучшении технологической структуры ВВП. Даны соответствующие рекомендации по укреплению научно-технологического суверенитета России и Беларуси в рамках реализации ими стратегии технологического намерстывания.

**Ключевые слова:** *научно-технологическая безопасность, научно-технический прогресс, научно-техническая сфера, ресурсно-полезностный подход, уровень технологического развития.*

In modern conditions, scientific and technological security is an integral attribute of economic and national security. The article shows that the traditional cost criteria for assessing the functioning of the scientific and technical sphere, including the GDP science intensity indicator, characterize it insufficiently. As part of the resource-useful approach, an indicator of the level of technological effectiveness of the economic system (national economy) is proposed for use, which for the first time allows taking into account the final useful result of the functioning of the scientific and technical sphere, which consists in improving the technological structure of GDP. Relevant recommendations were given to strengthen the scientific and technological sovereignty of Russia and Belarus as part of their implementation of the technology catch-up strategy.

**Keywords:** *scientific and technological security, scientific and technological progress, scientific and technical sphere, resource-useful approach, level of technological development.*

В условиях обострения борьбы технологически развитых стран за дефицитные ресурсы, включая нынешнее стремление Запада вооруженным путем обеспечить доступ к запасам природных ресурсов России и учитывая его посягательства на территориальную целостность Китая, неизмеримо возрастает значение научно-технологической безопасности государства. В наше время уровень развития техники и технологий однозначно определяет состояние военной, экономической, социальной и любой другой сферы современного государства. С этой точки зрения научно-технологическая безопасность выступает своего рода «системной оболочкой», состояние которой кардинально предопределяет уровень любого другого вида безопасности – военной, экономической, социальной, экологической, продовольственной, демографической и т. д. К сожалению, развернутая Западом против России, Беларуси



и Китая технологическая война несет существенную угрозу дальнейшему развитию науки и техники в наших дружественных странах. Именно по этой причине сегодня вопросам укрепления научно-технологического суверенитета и научно-технологической безопасности, на наш взгляд, следует уделять первостепенное внимание.

В самом общем виде под безопасностью любой (технической, биологической, экономической, социальной) системы следует понимать такое ее состояние, когда она, во-первых, имеет доступ ко всем необходимым для самосохранения и ее полноценного функционирования ресурсам, а во-вторых, способна полезно использовать эти ресурсы в объеме, достаточном для выполнения всех предписанных ей функций. Так, человек для поддержания жизни и реализации других свойственных ему функций должен регулярно получать извне и расходовать некоторое определенное количество ресурсов – воздуха, воды, пищи, тепла, одежды, крова и т. п. Очевидно, что при их физической нехватке индивидум не сможет осуществлять предназначенные ему как человеку функции, что будет являться угрозой его безопасности. С другой стороны, если из-за болезни или по какой-либо иной причине индивидум не сможет полезно использовать предоставленные ему в должном количестве ресурсы, то его безопасность также будет нарушена. Данный пример иллюстрирует сущность ресурсно-полезностного подхода к обеспечению безопасности, который, наряду с наличием у системы необходимых ресурсов, предписывает учитывать и степень их полезного использования ею.

К сожалению, при оценке эффективности функционирования научно-технической деятельности всецело преобладает не ресурсно-полезностный, а затратный подход. Сущность данного подхода заключается в том, что в качестве полезного результата функционирования системы представляются ее затраты (результат отождествляется с затратами, причем затраты выдаются за результаты). Классическим примером затратного подхода к исследованию проблем научно-технического прогресса является использование критерия наукоемкости, в самом общем виде исчисляемого как отношение затрат на исследования и разработки к некоему достигнутому результату (чаще всего к ВВП), для идентификации высоких технологий, оценки уровня развития науки и техники в стране и т. п. Например, согласно классификации ОЭСР, *«высокотехнологичными считаются сектора экономики, в которых показатель наукоемкости превышает 3,5 %. Если показатель находится в диапазоне 3,5–8,5 %, то производства и соответствующие продукты относятся к группе технологий "высокого уровня"; если он выше 8,5 %, то они характеризуются как "ведущие" наукоемкие технологии»* [1]. В Китае используется аналогичный подход, согласно которому к высокотехнологичным секторам экономики причисляются отрасли, где расходы на исследования и разработки составляют не менее 7,1 % от общего объема реализованной продукции [2]. В Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. преду-

смотрено «достижение уровня инновационного развития стран – лидеров Восточной Европы... Эта задача предполагает повышение наукоемкости ВВП до уровня не менее 1 процента» [3].

Примечательно, что требуемое приращение наукоемкости может быть достигнуто как путем наращивания затрат на исследования и разработки, так и снижением достигнутого результата (знаменатель). В то же время очевидно, что ни эти затраты, ни их приращение, ни тем более снижение достигнутого результата не являются целью научно-технического прогресса. На наш взгляд, конечным полезным результатом научно-технической деятельности выступает изменение структуры ВВП в пользу увеличения в нем долей производств, относящихся к более высоким технологическим укладам (рис. 1).

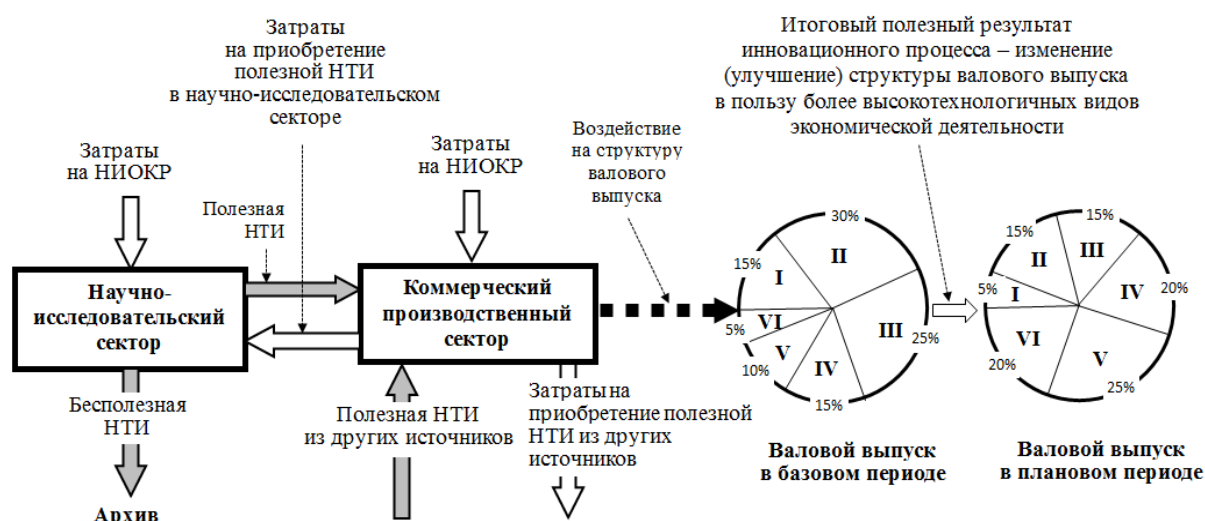


Рис. 1. Конечный полезный результат научно-технической деятельности: НТИ – научно-техническая информация; I, II, III, IV, V, VI – доли в валовом выпуске видов экономической деятельности, относящихся соответственно к первому – шестому технологическим укладам)

Для количественного измерения полезного результата научно-технической деятельности нами предложен «показатель уровня технологичности экономической системы TL» (technological level). Данный показатель представляет собой действительное число из интервала от 1 до 6, отражающее средневзвешенный технологический уклад экономической системы. Методика его исчисления детально изложена в [4], а результаты соответствующих расчетов для России, Беларуси, Китая и наиболее развитых в технологическом отношении стран представлены на рисунке 2.

Итоги данной части проведенных нами исследований вынуждают констатировать растущее технологическое отставание России и Беларуси от лидеров научно-технического прогресса, что с учетом обозначенных выше реалий представляет серьезную угрозу технологической, а значит, экономической и национальной безопасности обеих стран. Все это выдвигает на повестку дня проблему формирования и реализации стратегии тех-

нологического наверстывания. В рамках реализации данной стратегии мы рекомендуем в качестве главного целевого критерия развития научно-технической сферы использовать увеличение уровня технологичности национальной экономики, являющегося конечным полезным результатом функционирования указанной сферы. Например, в программных документах развития Беларуси, России, а также созданного с их участием Союзного государства мы рекомендуем предусмотреть планомерное наращивание показателя уровня технологичности национальной экономики в соответствии, например, с таблицей.

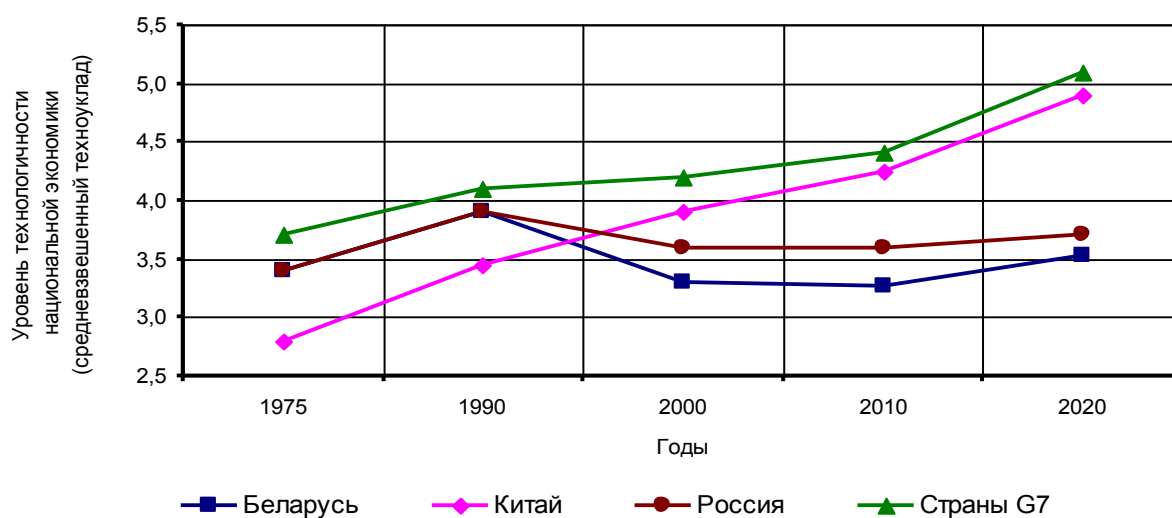


Рис. 2. Динамика показателя уровня технологичности России, Беларуси, Китая и стран G7

Таблица

**Прогнозные значения показателя уровня технологичности Беларуси и России в рамках стратегии технологического наверстывания**

Группа стран	Год				
	2020	2025	2030	2035	2040
Союзное государство Беларуси и России	3,6	4,2	5,0	5,8	6,5
Лидеры технологического прогресса	5,2	5,6	6,0	6,3	6,5

Итак, чтобы обеспечить экономическую и национальную безопасность России и Беларуси, обеим странам необходимо предпринять активные действия по укреплению своего научно-технологического суверенитета в рамках стратегии технологического наверстывания. По нашему мнению, целевым критерием данной стратегии должно быть не наращивание традиционного затратного показателя наукоемкости ВВП, а целенаправленное увеличение предложенного нами полезностного показателя уровня технологичности национальной экономики России и Беларуси до уровня их стратегических конкурентов.

### Список литературы

1. Крюков И. А. Развитие высокотехнологичного производства: теоретические и практические аспекты // Стратегии бизнеса. 2021. Т. 9, № 12. С. 357–363.
2. Чжу Бинбин Введение в определение и методология идентификации высокотехнологичной промышленности // Форум научной ассоциации. 2013. № 4. С. 150–151.
3. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292>.
4. Байнев В. Ф. О необходимости возобновления политико-экономических исследований фундаментальных проблем научно-технического прогресса: оценка уровня технологичности экономических систем // Теоретическая экономика. 2022. № 9. С. 14–27.

УДК 331.538.2

## ШКОЛА УДАЛЕННЫХ ПРОФЕССИЙ: ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ЗАНЯТОСТИ

*М. В. Борисенко, Е. А. Ягмур*

*Институт экономических исследований  
(г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия)*

В работе исследовано влияние основных мировых тенденций на республиканский рынок труда и структуру занятости, осуществлено обоснование необходимости реализации проекта «Школа удаленных профессий» для профессиональной переориентации в плоскость актуальной цифровой занятости.

**Ключевые слова:** *цифровизация, интернет-профессии, рынок труда, карьерная траектория, цифровая занятость, удаленная работа.*

The paper examines the impact of the main trends in the global labor market on the Republican labor market and the employment structure, substantiates the need to implement the “School of Remote Professions” project for professional reorientation into the plane of actual digital employment.

**Keywords:** *digitalization, Internet professions, labor market, career trajectory, digital employment, remote work.*

Вопросы развития человеческого капитала и формирование его уровня, адекватного потребностям экономики, сегодня актуальны как никогда. Государственному регулятору на рынке труда необходимо найти компромисс между потребностями рынка и профессиональными претензиями соискателей рабочих мест, поскольку это не только решает проблему обеспечения кадровой безопасности территории, но и тесно связано с уровнем доходов населения.

Одной из серьезных проблем современного рынка труда является перенасыщение специалистами надстроечной (управляющей) подсистемы, специализация и квалификация которых сегодня рынком не востребованы. Кроме того, традиционная система подготовки кадров производит рабочую силу, не всегда соответствующую требованиям работодателей: при нали-

чии профильного образования персонал зачастую не обладает востребованными в настоящее время компетенциями.

Помимо этого, цифровая трансформация различных сфер жизни общества является катализатором развития бизнес-инноваций, несет множество возможностей, но одновременно создает новые вызовы. Для адаптации к изменяющимся условиям и технологиям крайне необходимо развитие цифровых компетенций. Прежде всего, эти навыки нужны лицам, которые уже в настоящий момент составляют избыточное предложение на рынке труда и не могут получить достойную занятость, а также тем, кто, в силу различных обстоятельств, находится в поисках новой профессии. Наряду с этим цифровой импульс развития формирует новые вызовы, реагировать на которые следует оперативно. Традиционная система профессионального образования лишена мобильности и не позволяет ответить на вызов адекватно и своевременно. Поэтому сегодня особенно необходимо факультативное овладение современными компетенциями, обусловленными инновационными изменениями технологий и специфической политической и социально-экономической ситуацией.

Вышесказанное предопределяет необходимость создания инструмента, позволяющего примирить потребности рынка труда и размещение наличной рабочей силы с учетом современных вызовов. Инструмент должен способствовать оказанию помощи в построении новой профессиональной траектории или трансформации прежней, предоставлять возможность в расширении портфеля компетенций с учетом технологических изменений, а также обеспечивать наращивание приемлемого качества человеческого капитала Донецкой Народной Республики и увеличение его экспорта, что в свете реалий экономики знаний наиболее перспективная и правильная политика.

Решением указанной проблемы может стать реализация проекта «Школа удаленных профессий», целью которого является регулирование ситуации на рынке труда (далее – РТ) путем информирования целевой аудитории о новых возможностях перспективной и достойной занятости, а также оказание помощи в выборе нового направления профессионализации и организации обучения, освоении новых востребованных профессиональных навыков.

Среди основных тенденций, возникших и прочно закрепившихся на мировом рынке труда, следует отметить: распространение удаленного режима работы, «великое увольнение» (беспрецедентный рост доли тех, кто уходит со своей работы по собственному желанию, а также тех, кто ищет себе нового работодателя или готовится уйти на пенсию), увеличение числа фрилансеров, ускорение автоматизации процессов, изменение структуры спроса на РТ (например, бум технологий для обеспечения удаленной работы создает спрос на программистов – такие резкие изменения на рынке труда приводят к тому, что в отдельных сферах наблюдается дефицит рабочей силы, который пока устранить не удалось). Эти факты подтверждают востребованность профессий с компетенциями в цифровой плоскости.

Говоря об актуальности и жизнеспособности проекта «Школа удаленных профессий», необходимо оценить, насколько предлагаемое решение вписывается в картину происходящего на современном рынке труда и насколько предлагаемый проект соответствует мировым трендам. Несмотря на относительную закрытость мирового рынка труда для жителей Донецкой Народной Республики, тем не менее тренды его влияют на ситуацию как на российском, так и на республиканском РТ, что необходимо принимать в расчет при регулировании рынка.

И для российского, и для мирового рынка труда в настоящее время характерна ситуация, описываемая как «рынок работника», когда число рабочих мест превышает предложение рабочей силы. Вследствие пандемии рынок труда пережил значительные трансформации и к допандемическим показателям ему до сих пор так и не удалось вернуться [1]. Это свидетельствует о том, что соискателям проекта «Школа удаленных профессий» рынок будет благоприятствовать, трудоустройство не окажется затруднительным, особенно с учетом того, что обучение займет от трех до шести месяцев – лаг времени небольшой и картина на рынке кардинальным образом не изменится.

Достаточно открытым пространством для жителей ДНР является рынок труда Российской Федерации, в связи с чем следует хорошо понимать ситуацию, характерную для него. Сегодня ее определяют два глобальных фактора: влияние минувшей пандемии коронавируса и проведение специальной военной операции вооруженными силами РФ (далее – СВО). Итогом пандемии стала конкуренция за работников, связанная не с ростом потребности в высококвалифицированной рабочей силе, а с общим снижением количества потенциальных работников. Причин тому несколько: закрытие границ из-за локдауна, выход на рынок труда поколения демографической ямы, международная конкуренция за кадры (распространение удаленного формата занятости обеспечивает такую возможность). Согласно экспертной оценке управляющего директора по макроэкономическому анализу и прогнозированию «Эксперт РА» А. Табах и старшего преподавателя факультета мировой экономики и мировой политики НИУ «Высшая школа экономики» А. Подругиной, ключевыми трендами ближайшего времени на российском РТ, обусловленными проведением СВО, являются [2]: отъезд части высококвалифицированной рабочей силы (ввиду санкционных ограничений часть молодых высокооплачиваемых специалистов уехала из страны), уход сотрудников на вынужденный простой (по причине нарушения поставок комплектующих), рост уровня безработицы в оффлайн-секторе в среднесрочном периоде (из-за снижения спроса и закрытия предприятий, связанных с импортом или работающих на экспорт), изменение структуры спроса на труд (по причине изменения структуры производства ввиду санкций для удовлетворения существующих потребностей). Итак, четко обозначенные тенденции на рынках труда различного уровня позволяют утверждать, что удаленная занятость является на сегодняшний день востребованным и уже достаточно обыденным форматом трудовых отношений.

С другой стороны, одной из глобальных социально-экономических трансформаций последнего десятилетия является масштабная цифровизация всех сфер и областей жизни. Она трансформирует структуру рынка труда, формируя спрос на дистанционную занятость и обуславливая цифровой характер взаимодействия между работодателем и работником. Таким образом, среди факторов, указывающих на востребованность и перспективность цифровых профессий, следует отметить: цифровую трансформацию условий жизни человека, распространение новых бизнес-моделей, цифровизацию промышленности и государственного управления. Совокупность обозначенных выше фактов подтверждает перспективность освоения цифровых профессий жителями ДНР, желающими сменить место работы.

Следует уточнить, что стоит понимать под цифровой занятостью и какие профессиональные области будут предлагаться к освоению в рамках проекта «Школа удаленных профессий». Существуют критерии отнесения к цифровой занятости [3]: процесс труда, который происходит исключительно с использованием цифровых технологий; цифровой формат социально-трудовых отношений; взаимодействие участников команды через цифровые платформы; результатом является цифровой продукт; оплата за результат труда происходит через цифровые финансовые системы. Наиболее подходящими для диджитализации в современных условиях, кроме ИТ-сферы, являются: образование, дизайн, рекламная деятельность и исследование конъюнктуры рынка, торговля, информационные и финансовые услуги.

Таким образом, настоящий момент оказывается крайне удобным для того, чтобы использовать плюсы удаленной занятости для решения целого ряда социально-экономических проблем республики.

1. ДНР имеет необходимый трудовой ресурс для удаленной работы: лица, составившие избыточное предложение на республиканском рынке труда, для которых современные интернет-профессии являются выходом из создавшейся ситуации; лица с ограниченными возможностями, количество которых значительно выросло в последнее время вследствие военной агрессии ВСУ, направленной на мирное население республики; лица, вернувшиеся после СВО с ограничениями по здоровью (комиссованные из-за увечий) и не имеющие возможность из-за этого выполнять свои трудовые обязанности на прежнем месте. Эту часть трудоспособного населения необходимо трудоустроить, обеспечив им возможность достойного заработка, что создаст условия для комфортного проживания в пределах ДНР.

2. Распространение удаленной занятости может поспособствовать развитию торговли, сферы коммунального и бытового обслуживания, поскольку не произойдет массовый отток трудоспособного населения за пределы республики и денежные средства, заработанные в удаленном формате, будут потрачены на внутреннем рынке ДНР.

Таким образом, государственное управление сталкивается с необходимостью обеспечения трудоспособного населения, не востребованного в настоя-

шее время рынком труда республики, достойной занятостью с приемлемым уровнем дохода без затрат на создание новых рабочих мест и без дополнительной нагрузки на социальные фонды. Суть данного вызова состоит в обеспечении населения возможностью самореализации с одновременным повышением качества человеческого капитала без дополнительного финансирования системы профессионального образования и сокращением оттока таких лиц за пределы республики. Достойным ответом такому вызову и при этом механизмом обеспечения мобильности свободной рабочей силы на рынке труда может стать реализация проекта «Школа удаленных профессий». Необходимость его внедрения состоит в помощи гражданам ДНР, ищущим работу, в выборе и освоении новой актуальной и перспективной профессии, обусловленной влиянием цифровизации, которая позволяет работать удаленно за пределами республики, а также содействие в трудоустройстве по профилю.

#### Список литературы

1. ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Eighth edition Updated estimates and analysis. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms\\_824092.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_824092.pdf).
2. Трудное время для рынка труда. URL: [https://raexpert.ru/researches/labor\\_market\\_2022/#part4](https://raexpert.ru/researches/labor_market_2022/#part4).
3. Болотханов Э. Б., Зармаев А. А. Цифровая занятость в системе регулирования национальной экономики // Пространственное развитие территорий в условиях цифровизации: социо-эколого-экономические системы : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Грозный, 8–9 декабря 2020 г.). Грозный, 2020. С. 138–141. URL: <https://gstou.ru/files/nauka/publication/2021/sbornik/138-141.pdf>.

УДК 657:006.032:336.126(470)

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ И СОСТАВЛЕНИЕ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД САНКЦИЙ ЗАПАДА

*Т. М. Гаврилюк, А. Д. Макаренко*  
*Российский университет транспорта (МИИТ)*  
*(г. Москва, Россия)*

В статье рассматривается применение консолидированной финансовой отчетности в Российской Федерации. Описываются различия между международными стандартами финансовой отчетности и российскими стандартами бухгалтерского учета. Приводятся данные исследования Министерства финансов РФ о необходимости использования международных стандартов финансовой отчетности в период направленных на Россию санкций Запада. Анализируется применение международных стандартов финансовой отчетности в Китайской Народной Республике.

**Ключевые слова:** международные стандарты финансовой отчетности, российские стандарты финансовой отчетности, российские стандарты бухгалтерской отчетности, консолидированная финансовая отчетность.



The article discusses the application of consolidated financial statements in the RF. Differences between International Financial Reporting Standards and Russian Accounting Standards. A study by the Ministry of Finance of the Russian Federation on the application of the need for international financial reporting standards during the period of Western sanctions directed at Russia. Application of International Financial Reporting Standards in the People's Republic of China.

**Keywords:** *international Financial Reporting Standards, Russian Financial Reporting Standards, Russian Accounting Standards, consolidated financial statements.*

В Российской Федерации консолидированную финансовую отчетность необходимо предоставлять тем организациям, которые имеют дочерние предприятия. Согласно п. 1 ст. 2 Федерального закона «Об акционерных обществах» [1], формировать данную отчетность обязаны:

- кредитные организации;
- страховые компании (кроме тех, которые оказывают медицинские услуги);
- негосударственные пенсионные фонды;
- управляющие компании инвестиционных фондов, паевых инвестиционных фондов и негосударственных пенсионных фондов;
- организации, осуществляющие деятельность в сфере клининга;
- кредитные организации;
- компании, чьи ценные бумаги участвуют в торгах;
- иные группы компаний, перечень которых определяется законом.

На сегодняшний день в российских стандартах бухгалтерского учета и международных стандартах финансовой отчетности наблюдается сходство. Тем не менее на практике между ними остаются различия, главное из которых заключается в формировании финансовой отчетности. При составлении бухгалтерской отчетности по российским стандартам годовым отчетным периодом является календарный год, т. е. с 1 января по 31 декабря. Между тем в международных стандартах отчетным годом может быть любой период, например с 1 октября по 30 сентября. Бухгалтерский учет по российским стандартам ведется в национальной валюте, т. е. рублях, в то время как отчетность по международным стандартам может составляться в любой валюте, в которой организация ведет свою деятельность. На основании вышперечисленного можно сделать вывод, что отличия при ведении учета по двум системам стандартов служат разным целям. Российские стандарты предназначены для правильного формирования отчетности для налоговых органов, а международные – для кредиторов и инвесторов, которым необходимо получать финансовую картину организации [2].

После начала специальной военной операции на Украине и введения антироссийских санкций начался массовый выход с территорий Российской Федерации иностранных компаний и их представительств. По состоянию на 27 июня 2022 г. из списка мониторинга Йельской школы менеджмента из России совсем ушли или остановили деятельность 799 ком-

паний, или 58 % из 1300 компаний, находящихся в списке; еще 12 % сократили производство и 12 % незначительно ограничили свою активность (прекратили инвестирование и заключение новых контрактов). Крупные российские банки отключены от SWIFT, им закрыты корреспондентские счета [3].

В связи с этим остро встал вопрос о необходимости применения МСФО и составления консолидированной отчетности на территории Российской Федерации.

В условиях санкций и частых запросов от российского бизнеса с предложениями по пересмотру подходов к применению МСФО Министерство финансов РФ разработало опрос о необходимости применения международных стандартов и направило его в компании, в том числе банки и страховые организации.

По итогам проведенного исследования компании разделились на три группы. Согласно мнению первой, возможность раскрытия информации о консолидированной отчетности можно сделать на добровольной основе, при этом полностью отходить от международных стандартов не стоит. Вторая группа компаний считает, что применение международных стандартов в нынешней ситуации нецелесообразно. Третья группа участников российского рынка не видит необходимости в применении консолидированной финансовой отчетности в российских условиях, даже для системно значимых компаний [4].

По результатам исследования ведомством будет сформирована позиция по работе с МСФО.

В ходе сложившейся ситуации Россия расширяет партнерские отношения с Китаем.

Китайская Народная Республика занимает второе место в географической структуре экспорта Евросоюза и первое – в географической структуре импорта. Оборот взаимной торговли между сторонами постоянно растет. Германия – основной экспортер европейских товаров в Китай, а Нидерланды являются основным импортером китайских товаров в ЕС.

В 2007 г. Министерство финансов КНР издало распоряжение о том, что весь крупный и средний бизнес Китайской Народной Республики, который задействован на национальных рынках капитала, обязан опираться на стандарты МСФО для формирования консолидированной и неконсолидированной бухгалтерской отчетности.

Китайская бухгалтерская отчетность составляется квалифицированными компаниями и подписывается двумя сертифицированными китайскими аудиторами, что повышает надежность в торгово-деловых отношениях между Китаем и странами Евросоюза. Кроме того, она характеризуется прозрачностью и предоставляется в открытом доступе, что повышает достоверность информации о китайских компаниях.

Китай – страна с быстрорастущей экономикой, один из главных экономических партнеров России. Российско-китайские отношения характеризуются высокой динамикой развития, прочной правовой базой, разветвленной организационной структурой и активными связями на всех уровнях.

Россия и Китай – два крупнейших, соседствующих государства. Политический и экономический вес данных стран, торговое и экономическое партнерство способствуют повышению качества их взаимодействия.

Для успешного сотрудничества между Россией и Китаем в апреле 2022 г. был открыт первый трансграничный железнодорожный мост через р. Амур, который ведет из с. Нижнеленинское в г. Тенцзин. Немного позднее летом этого же года был запущен второй трансграничный автомобильный мост между Благовещенском (Амурская область) и Хэйхэ (провинция Хэйлунцзян). Железнодорожный и автомобильный мосты – важная часть маршрута, по которым осуществляется доставка грузов в рамках двусторонней торговли между Россией и Китаем. Открытие автомобильного моста позволяет сократить путь грузов на 1,5 тыс. км. Кроме этого, планируется создать трансграничный мостовой переход, который повысит пассажиропоток, но это произойдет, когда эпидемиологическая ситуация в обеих странах стабилизируется. Помимо транспортной доступности, также разрабатывается вопрос о создании новой международной резервной валюты [5].

В результате сотрудничества с Китаем Россия планирует восстановить экспорт и импорт и закрыть потребности российского бизнеса.

Взаимодействие между дружественными странами развивается несмотря на сложности в мировой экономике. Россия переживает трудные времена из-за стремления коллективного Запада использовать санкции и вопреки всему остается торговым партнером и надежным союзником для дружественных государств. Это сотрудничество не только продолжается, но и открывает новые возможности. Система применения МСФО в РФ важна для более полного понимания отчетности со стороны пользователей, а также для улучшения отношений в сфере бизнеса между Россией и странами союзников.

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (ред. от 07.10.2022).
2. Главная книга. URL: <https://glavkniga.ru/situations/k506873>.
3. Бухгалтерский учет. Налоги. Аудит. URL: <https://www.auditit.ru/articles/account/a1/1064341.html>.
4. Новости дня для России и мире – РБК. URL: [https://quote.rbc.ru/news/short\\_article/62f4a1cd9a7947a13efe0152](https://quote.rbc.ru/news/short_article/62f4a1cd9a7947a13efe0152).
5. Рио-Новости. URL: <https://ria.ru/20220610/most-1794446865.html>.

## ЭКОНОМИКА В ПЕРИОД МОБИЛИЗАЦИИ

*И. А. Герасимова, Ю. И. Луцева*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Ключевая цель экономики в период мобилизации заключается в объединении всех ее отраслей в условиях военного времени для всестороннего обеспечения потребностей обороны страны в каких-либо материальных средствах, жизнеобеспечения населения и других государственных нужд.

**Ключевые слова:** мобилизация, военные расходы, доходы, инвестиции.

The key goal of the economy during the mobilization period is to unite all sectors of the economy in wartime conditions to comprehensively meet the needs of the country's defense, in any material means, life support of the population and other state needs.

**Keywords:** mobilization, military expenditures, income, investments.

Для того чтобы разобраться, как мобилизация затронула разные аспекты экономики, поговорим о том, что представляет собой данный процесс.

Мобилизация – совокупность мероприятий, направленных на приведение вооруженных сил и государственной инфраструктуры в военное положение. Она бывает частной, проводимой на определенной территории, и общей, охватывающей масштабы всего государства и обеспечивающей полную боевую готовность вооруженных сил.

21 сентября 2022 г. был издан указ президента «Об объявлении частичной мобилизации в Российской Федерации». Как же это отразилось на экономике страны?

1. Проблема нехватки кадров стала острее.

До выхода указа о частичной мобилизации нехватка квалифицированных кадров существовала, но после него ситуация усугубилась. Связано это с тем, что ученые, программисты, инженеры начали эмигрировать из-за нежелания работать под угрозой тюремного заключения в случае неисполнения указа президента. В результате деловой климат ухудшился. Государству пришлось взять на себя много новых обязанностей.

2. Военные расходы перекрывают все.

В связи со сложившейся ситуацией в стране военные расходы стали приоритетнее социальных. Это означает, что увеличился дефицит бюджета и произошло сокращение экономики. Снижение доходов бюджета РФ обусловлено несколькими причинами. Приведем некоторые из них:

- снижение дохода от продажи нефти и газа из-за неизбежного падения цен на энергоносители в 2023 г. в сочетании с усилением энергетического эмбарго в отношении России, которое не может быть полностью заменено азиатским рынком;

- падение внутренних доходов как результат модели потребления населения, основанной на сбережениях, краха частных инвестиций и внутреннего спроса.

3. Произошло сокращение частных инвестиций.

Частные инвестиции начали сокращаться, темпы этого сокращения прямо пропорциональны уровню напряженности в стране. Связано такое явление в экономике с напряженностью, как внешнеполитической, так и внутренней. Напряженность, в свою очередь, вызывает ужесточение организационных процедур, что приводит к сокращению сектора частных инвестиций.

В мобилизационный период в экономике действовавшие прежде нормы и правила частично или полностью отменяются. Это касается рыночной конкуренции и свободы предпринимательства. Многократно возрастает роль государства во всех сферах жизни.

#### Список литературы

1. Валлерстайн И. Миросистемный анализ. Введение. М. : Ленанд, 2018. 304 с.
2. Седов В. В. Мобилизационная экономика: советская модель. Челябинск, 2003. 177 с.
3. Черемисинов Г. А. Столетие мобилизационного развития российской экономики // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер. Экономика. Управление. Право. 2017. Т. 17, № 4. С. 368–389.

УДК 330.88:336.74

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Н. В. Годес*

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Наряду с наращиванием возможностей повышения инновационности экономического развития и конкурентоспособности национальной экономики, цифровизация несет целый ряд вызовов национальной финансовой устойчивости и, в случае их игнорирования или ненадлежащего реагирования, развития в угрозы. В статье выделены наиболее значимые риски национальной финансовой безопасности, обусловленные цифровизацией, исходя из современных реалий.

**Ключевые слова:** национальная финансовая безопасность, цифровизация, киберриски, информационные риски.

Along with building up opportunities to increase the innovativeness of economic development and the competitiveness of the national economy, digitalization poses a number of challenges to national financial stability and, if ignored or improperly responded to, development threats. The article highlights the most significant risks of national financial security caused by digitalization, based on modern realities.

**Keywords:** national financial security, digitalization, cyber risks, information risks.

Национальная экономическая безопасность представляет собой систему обеспечения устойчивого экономического развития страны и совокупности механизмов защиты от внутренних и внешних угроз и выражается в результирующем эффекте следующих взаимосвязанных элементов: *экономического развития* (инвестиционного, промышленного; научно-техническая, международная экономическая, финансовая, энергетическая безопасность), *уровня жизни* (продовольственные, демографические, социальные и правоохранные особенности), *внутренних и внешних угроз, принципов обеспечения экономической безопасности* [1].

Поскольку финансовые отношения опосредуют все финансовые потоки, финансовая безопасность выступает важнейшей подсистемой национальной экономической безопасности.

Значение национальной финансовой безопасности значительно возрастает в условиях цифровизации за счет усиления диффузных эффектов распространения финансовых шоков по всей экономической системе: если в годы зарождения цифровой экономики (с 1995 г.) основу ее развития составляли в основном сервисы электронной торговли, то сейчас она охватывает практически все сферы жизни: образование, здравоохранение, энергетику, железную дорогу и в целом города. Оцифровка документов и появление цифровой подписи сделали возможным создание электронного правительства [2].

Экономический рост во все большей степени базируется на инновационной структуре валового внутреннего продукта, а главной производительной силой становятся технологии и уровень цифровизации. Цифровизация выступает фактором экономического роста и, наряду с этим, фактором развития угроз национальной финансовой безопасности.

Процессы цифровизации получили стремительное развитие в финансовой сфере. Многие специфические (финансовые) и фундаментальные прорывные технологии (широкое использование технологии распределенного реестра, систем идентификации) получили развитие и коммерциализацию именно благодаря финансовому сектору. Финтех-отрасль динамично развивается по следующим направлениям: изменение потребительских моделей, повышение требований к качеству информации и скорости ее получения, появление принципиально новых финансовых продуктов и услуг, P2P-кредитование, цифровые банковские гарантии, Big Data андеррайтинг, рост приверженцев финтех-решений [4].

Однако цифровая трансформация предполагает не только внедрение технологии, но и разработку и введение соответствующих институциональных основ и регуляторных практик. Если институциональное и регуляторное развитие не в полной мере соответствует уровню цифровизации, возникают вызовы, которые при отсутствии должного реагирования будут способствовать развитию угроз национальной финансовой безопасности.

Стоит отметить, что не все вызовы финансовой безопасности обязательно являются угрозой. Переход вызова в угрозу есть результат *принятия недостаточно эффективных мер в неблагоприятных условиях.*

Финансовая безопасность включает в себя финансовую стабильность, но не ограничивается ею. Финансовая нестабильность в таком случае является результатом финансового заражения – распространения ее эффектов во все сферы экономики.

Место цифровизации в механизме перехода вызовов для финансово-кредитной системы в нестабильное состояние представлено на рисунке.

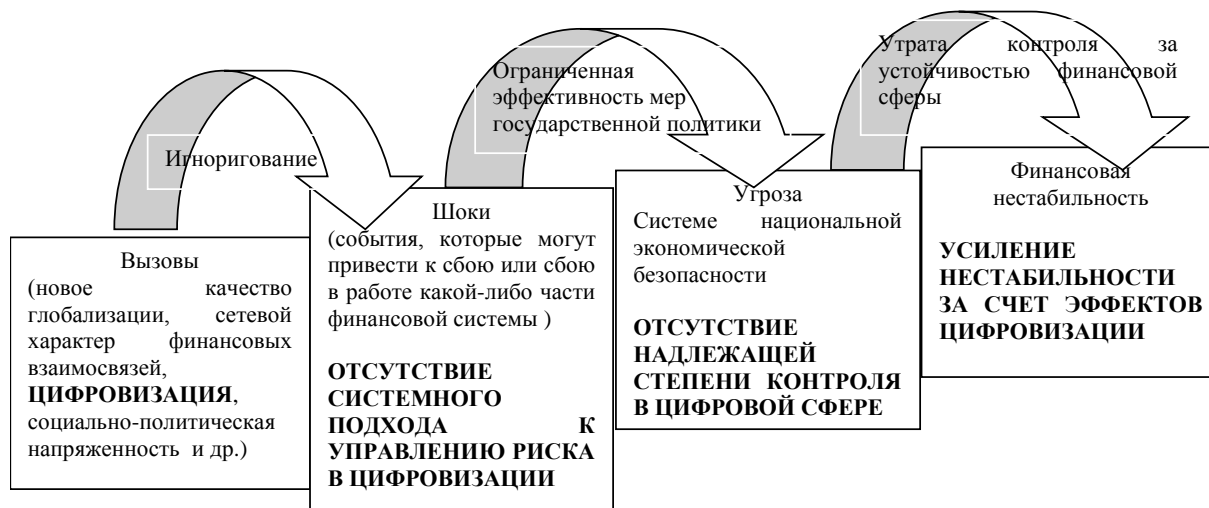


Рис. Место цифровизации в механизме развития угроз национальной финансовой безопасности (составлен на основе [3])

Поскольку в условиях цифровизации открытость систем растет, на первый план выходит кибер- и информационная безопасность.

Таблица

**Вызовы национальной финансовой устойчивости, обусловленные цифровизацией**

Виды рисков	Влияние на национальную финансовую устойчивость	Способ нивелирования
Риски доверия к банковской системе	Снижение эффективности инструментов монетарной политики	Создание системы регулирования банковских экосистем
Риски платежных систем	Неспособность проведения расчетов, высокие транзакционные издержки	Внедрение собственных технологических решений, диверсификация технологий
Риски конфиденциальности	Возможность утечки критически важной информации	Создание комплексной системы управления информационными рисками. Обязательность соблюдения регламентов работы с данными для всех участников финансового сектора

Продолжение таблицы

Риски кибербезопасности	Угрозы финансовой безопасности в связи с рисками финансирования терроризма и отмывания денег, системно значимой информации	Технологические решения противодействия кибератакам и их сопровождение
Риск альтернативных платформенных решений	Снижение доверия к государственной политике в сфере регулирования финтех-компаний	Законодательное урегулирование отношений в сфере финтех. Гражданский диалог
Криптовалютные риски		Запуск цифровой валюты Центрального банка
Риски формирования цены	Переоценка стоимости активов	Создание надлежащих практик размещения ИСО предприятий и организаций
Риски переходного периода	Снижение финансовой устойчивости и стабильности, переоценка стоимости	Отслеживание изменений, оценка их потенциального влияния на финансовую устойчивость и своевременное реагирование на угрозы

Кибератакам подвергаются крупные банки и финансовые организации, органы государственного управления, а специалисты в области информационной безопасности на сегодняшний день – одни из самых востребованных.

Вместе с развитием цифровизации растет и количество кибератак, спонсируемых государствами и организованными преступными группировками. При этом критическое значение с точки зрения национальной финансовой безопасности имеют атаки критической инфраструктуры, кибершпионаж и саботаж для получения коммерческих секретов, конкурентного преимущества по сравнению с конкурирующими компаниями, доступа к личной финансовой информации, кража финансовых активов в интересах конкретных стран [5].

Для обеспечения кибер- и информационной безопасности финансовой сферы в условиях цифровизации необходимо:

1) разработать систему критериев оценки уровня критичности информации (на основе критической значимости) и регламентов по обращению с каждым из классов информации;

2) проводить регулярное и системное обучение населения и специалистов с целью формирования цифровой финансовой культуры;

3) регулярно оценивать вероятность перехода вызовов в угрозы.

В современных условиях геополитической нестабильности особое значение приобретает риск альтернативных платформенных решений.

В ответ на слишком сильный контроль виртуальные сообщества могут использовать множество технологических решений для ухода от него путем использования виртуальных частных сетей (VPN), даркнета, криптовалют. Нивелирование данного вызова необходимо реализовывать по двум направлениям: совершенствование системы контроля и гражданский диалог.



Таким образом, в качестве приоритетных задач в области обеспечения национальной финансовой безопасности можно выделить:

- создание государством цифровой платформенной экосистемы с участием бизнеса, банков и населения;
- проработку возможностей выпуска цифровой валюты Центрального банка;
- развитие информационного общества и формирование цифровой финансовой культуры.

При реализации государственной политики необходимо учитывать не только выгоды цифровизации финансового сектора, но и всевозможные риски.

#### Список литературы

1. Годес Н. Национальная финансовая безопасность: теория и практика в условиях текущих вызовов и угроз // Банковский вестник. 2022. № 6 (707). С. 30–39.
2. Головенчик Г. Г. Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации. Минск : Изд. центр БГУ, 2019. 257 с.
3. Ермакова Э. Р. Научные подходы к определению категории «финансовая безопасность» // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. Т. 13, вып. 9. С. 1712–1730.
4. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Куприяновский П. В. Стандартизация Умных городов, Интернета Вещей и Больших Данных. Соображения по практическому использованию в России // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. № 2. С. 34–40.
5. Старовойтов А. В. Кибербезопасность как актуальная проблема современности // Информатизация и связь. 2011. № 6. С. 4–7.

УДК 338.47: 656.078

## УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

**В. В. Жаков**

*Российский университет транспорта (МИИТ)  
(г. Москва, Россия)*

В условиях современной экономической обстановки на рынке транспортных услуг наиболее успешной является модель управления, обладающая такими характеристиками, как ясность и систематичность. Достижению данных критериев может способствовать введение и удержание в функционирующем состоянии системы менеджмента качества. Специально с этой целью были разработаны стандарты ISO серии 9000. Основой системы менеджмента качества, представленной в стандартах ISO 9000, является процессный подход к управлению организацией. Суть данного подхода состоит в представлении и управлении деятельностью компании как совокупностью отдельных бизнес-процессов, которые напрямую взаимосвязаны между собой и внешней средой компании.

**Ключевые слова:** управление конкурентоспособностью, менеджмент качества, реинжиниринг бизнес-процессов.

In the conditions of the modern economic situation in the transport services market, the most successful management model is one that has such criteria as clarity and systematicity. The introduction and maintenance of a quality management system in a functioning state can contribute to the achievement of these goals. ISO 9000 series standards have been developed specifically for this purpose. The basis of the quality management system presented in the ISO 9000 standards is a process approach to the management of the organization. The essence of this approach is to represent and manage the company's activities as a set of separate business processes that are directly interconnected with each other and the external environment of the company.

**Keywords:** *competitiveness management, quality management, business process reengineering.*

В настоящее время мировые лидеры транспортно-логистической отрасли для повышения качества транспортного обслуживания и укрепления своих конкурентных позиций на рынке применяют современные подходы к реинжинирингу (оптимизации) бизнес-процессов на основе цифровых технологий и автоматизации основных видов бизнеса [2]. Для этого они используют передовые и наиболее эффективные системы управления.

Именно грамотные управленческие решения позволяют компании быть конкурентоспособной, достигать успеха во внешней среде, а также гарантируют ей стабильный доход. В современном мире наилучшим инструментом совершенствования деятельности предприятия считается процессный подход к управлению.

Наиболее успешной является модель управления, обладающая такими характеристиками, как ясность и систематичность. Достижению данных критериев может способствовать введение и удержание в функционирующем состоянии системы менеджмента качества. Специально с этой целью были разработаны стандарты ISO серии 9000 [1], которые включают в себя:

- ISO 9000, представляющий основные положения систем менеджмента качества и устанавливающий терминологию для систем качества;
- ISO 9001, включающий в себя требования к системам менеджмента качества в ситуациях, когда с целью увеличения удовлетворенности потребителей компании необходимо продемонстрировать умение представлять продукцию и сопутствующие нормативные документы, необходимые для сатисфакции потребителей;
- ISO 9004, предоставляющий рекомендации касательно результативности и эффективности систем менеджмента качества;
- ISO 9011, содержащий указания по проведению аудита системы менеджмента качества и менеджмента окружающей среды.

Основой системы менеджмента качества, представленной в стандартах ISO 9000, является процессный подход к управлению организацией. Суть данного подхода состоит в представлении и управлении деятельностью компании как совокупностью отдельных бизнес-процессов, которые напрямую взаимосвязаны между собой и внешней средой компании. Согласно ISO 9000, под понятием «процесс» может подразумеваться любая деятельность,

использующая ресурсы для преобразования входов (начальных наборов данных и ресурсов) в выходы (результаты выполнения бизнес-процессов).

Согласно ГОСТ ISO 9000-2011, в систему менеджмента качества входят следующие принципы:

- направленность на потребителя;
- лидерство руководителя;
- фактически обоснованное принятие решений;
- процессный подход;
- системный подход к менеджменту;
- перманентное улучшение;
- вовлеченность работников;
- взаимовыгодное сотрудничество с поставщиками.

На основании стандарта ГОСТ ISO 9000-2011 составлены такие определения, как эффективность и результативность. Эффективность представляет собой соотношение достигнутого результата и ресурсов, потраченных на его достижение. Результативность, в свою очередь, является соотношением достигнутых во время деятельности результатов и целевых значений данных результатов.

Суть процессного подхода к управлению заключается в представлении всей деятельности организации как совокупности взаимосвязанных бизнес-процессов, преобразующих ресурсы, так называемые входы, в выходы, являющиеся результатом. Центральным понятием процессного подхода является бизнес-процесс [1].

Стандарт ISO 9001 предлагает понимать процесс как комплекс связанных и взаимодействующих между собой видов деятельности, преобразующих входы в выходы. Под понятием «вход» подразумеваются ресурсы, преобразуемые в процессе деятельности в выходы, которые могут представлять собой материальный или информационный продукт, а в некоторых случаях и услугу.

Другими словами, бизнес-процесс – это систематический, повторяющийся набор действий, итогом которых является получение результата, необходимого для эффективной деятельности предприятия.

Следует разобраться, чем же отличается процессный подход от других. Основным и наиболее важным отличием считается сосредоточенность на результате и оптимизированном способе для его достижения. Вычленение отдельной части деятельности и представление ее как бизнес-процесса позволяют проводить управленческие мероприятия, направленные на оптимизацию, контроль, регламентацию и проектирование показателей эффективности [3].

Как и любая система управления, процессный подход подразумевает наличие основных принципов:

- принцип востребованности процесса, суть которого заключается в том, что у каждого процесса должна быть конечная цель; помимо цели

необходимо учитывать востребованность результатов среди потребителей, как внешних, так и внутренних;

- принцип взаимосвязи процессов – суть данного подхода ясна из его названия: деятельность организации представляется совокупностью различных процессов, которые должны быть связаны между собой;

- принцип контроля процесса – при разделении деятельности на процессы четко определяются границы каждого из них; в данном принципе контроль осуществляется за счет определения показателей эффективности, относящихся к определенному процессу и характеризующих каждый из них в отдельности, а не как общее целое;

- принцип документирования процессов – благодаря регламентации и стандартизации процессов появляется возможность структурировать и подготавливать основу для дальнейших изменений и усовершенствований процесса;

- принцип ответственности за процесс – подразумевает наличие ответственного работника за исполнение процесса; независимо от того, что реализация может осуществляться несколькими сотрудниками, ответственным является только один.

При соблюдении представленных выше принципов значительно увеличивается эффективность деятельности компании, но необходимо поддержание высокого уровня корпоративной культуры и постоянное взаимодействие сотрудников. Уровень функциональности данного подхода напрямую влияет на успешность внедрения принципов, составляющих основу процессного подхода.

Существует три подгруппы, на которые можно разделить процессы. Первая – основные процессы, отвечающие за выполнение основной деятельности компании (как правило, производство товара или оказание услуги), а также обеспечивающие улучшение качества деятельности. Примерами основных, или, как их называют, добавляющих, ценность процессов служат: сбыт, снабжение, производство, маркетинг и др. Вторая группа представляет обеспечивающие, так называемые вспомогательные процессы, относящиеся к формированию инфраструктуры организации. Вспомогательные процессы отвечают за управление персоналом, информатизацию, бюджетное управление и т. д. К третьей группе относятся процессы управления и развития. Основной целью последних является разработка цепочки ценностей первых двух (основного и вспомогательных) процессов. Примерами, отражающими третью подгруппу, служат процессы анализа деятельности, стратегического планирования, внутреннего аудита.

Одним из стратегических участников транспортного рынка Российской Федерации является АО «РЖД Логистика». Данное акционерное общество было создано в рамках развития логистического направления бизнеса холдинга РЖД с целью повышения привлекательности перевозки грузов по железной дороге за счет формирования комплексной транспортно-логистической услуги

путем интеграции всех услуг холдинга РЖД и сторонних поставщиков в единую цепочку поставок на рынке мультимодальных перевозок.

В настоящее время выделяют несколько приоритетных бизнес-направлений в АО «РЖД Логистика»:

- логистика контейнерных перевозок и международных транспортных коридоров;
- логистический аутсорсинг (логистика промышленных предприятий);
- грузовая логистика;
- контейнерные перевозки;
- управление цепями поставок (SCM);
- перевозки сборных и мелких партий грузов (бренд «РЖД Экспресс»).

Рассмотрев основные виды бизнеса АО «РЖД Логистика» можно сказать, что компания предоставляет широкий спектр логистических услуг. Основным направлением развития бизнеса является совершенствование внутри компании ключевых компетенций логистического оператора, 3PL/4PL-провайдера, способного предоставлять своим клиентам как в России, так и за рубежом широкий спектр услуг.

Транспортно-экспедиционные услуги рассматриваются компанией как базовый элемент портфеля, помогающий АО «РЖД Логистика» расширять базу клиентов, которым в дальнейшем можно оказывать комплексные сервисы.

Особенностью деятельности АО «РЖД Логистика» является гибкая бизнес-модель без значительных материальных активов, устойчивые связи с ОАО «РЖД», а также наработанные компетенции в организации цепочек поставок.

В цепочке создания стоимости участвуют внешние подрядчики, центры закупок (комбинирование и оптимизация) и центры продаж услуг. Разделение функций закупки, разработки услуги и продажи в компании позволяет оптимальным образом выстраивать производственные процессы, регулировать маржинальность основных видов деятельности и минимизировать тем самым издержки вдоль всей цепочки создания добавленной стоимости.

АО «РЖД Логистика» обладает возможностями сокращения затрат по следующим основным видам деятельности:

- закупки;
- перевозки;
- поиск транспортного решения;
- логистический аутсорсинг.

Изучив как внутреннюю, так и внешнюю среду АО «РЖД Логистика», проанализировав результаты деятельности и действующую систему управления, можно выявить потенциал по внедрению процессно-ориентированной модели управления.

Ключевой особенностью результатов, выявленных в ходе исследования, является недостаточный уровень автоматизации и цифровизации деятельности.

В качестве перспективного усовершенствования и внедрения процессного подхода предлагается использование программного обеспечения ARIS. ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) – это программная платформа, предназначенная для коллективной разработки, анализа, оптимизации бизнес-процессов предприятия.

Для внедрения данной цифровой системы в деятельность логистической компании необходимо выявить и обозначить основные этапы этого процесса, провести расчет затрат, необходимых для его осуществления, реализовать построение модели ТО-ВЕ («Как есть»), определить потенциальное снижение времени на выполнение бизнес-процессов компании за счет проведенной оптимизации.

Предлагаемое решение по управлению бизнес-процессами в перспективе приведет к увеличению потенциального объема выполняемых услуг благодаря высвободившимся резервам, что в результате обеспечит эффект в виде дополнительного дохода АО «РЖД Логистика» и укрепления конкурентных позиций компании на рынке комплексных транспортно-логистических услуг.

#### Список литературы

1. Ефимова О. В., Бабошин Е. Б., Игольников Б. В., Матвеева И. Г. Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса : учеб. пособие. М., 2020. 210 с.
2. Рышков, А. В., Мурашов В. А. О трендах в мировой экономике и транспортной отрасли // Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее : тр. Междунар. науч.-практ. конф. М., 2020. 318 с.
3. Терешина Н. П., Жаков В. В., Филимонова З. В. Повышение конкурентоспособности и качества грузовых перевозок // Экономика железных дорог. 2017. № 8. С. 41–49.

УДК 657.62

## ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ СУЩЕСТВЕННОСТИ АУДИТА

*Д. В. Калашикова, Н. А. Косарлукова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Рассмотрено понятие существенности, обозначена ее важность в аудиторской проверке, представлены пороговые значения уровня существенности.

**Ключевые слова:** *существенность, уровень существенности, МСА (Международный стандарт аудита), пороги существенности.*

The concept of “materiality” is considered, its importance in the audit is indicated, threshold values of the level of materiality are presented.

**Keywords:** *materiality, materiality level, ISA (International Standard on Auditing), materiality thresholds.*

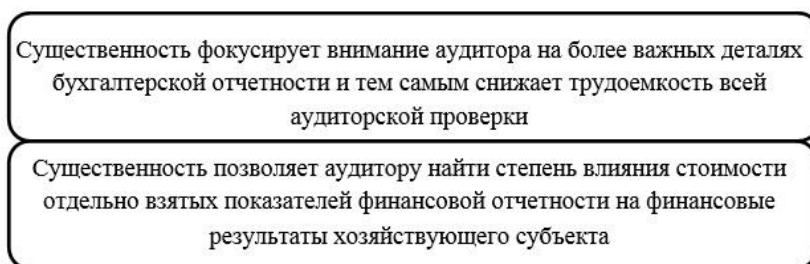
Одним из основополагающих понятий в аудите является существенность. Ею руководствуется аудитор при проведении аудиторской проверки. Существенность помогает определить величину аудиторского риска, риска необнаружения и объем аудиторских процедур.

Так, существенность представляет собой показатель, который позволяет аудиторам оценивать надежность финансовой информации, предоставляемой организацией.

Из этого понятия вытекает еще одно – уровень существенности. Им является предел, ниже которого ошибка, допущенная организацией, не оказывает влияние на надежность отчетности этой организации. В ходе выполнения аудита это помогает оценить промежуточные итоги и определить дальнейшую работу.

Понятие существенности – относительная категория. Ее нельзя одинаково нормировать для всех предприятий. Величина существенности зависит от специфики деятельности проверяемого предприятия, значимости проверяемого раздела баланса, квалификации и интуиции аудитора. Рассчитанный уровень существенности напрямую влияет на аудиторские риски в ходе проведения проверки.

Важность понятия «существенность» в аудиторской деятельности объясняется аспектами, представленными на рисунке 1.



*Рис. 1. Аспекты важности понятия «существенность»*

Следует отметить, что процедура определения существенности на практике регулируется Международным стандартом аудита (МСА). Согласно этому стандарту, при установлении уровня существенности нужно принимать во внимание конкретные сложившиеся обстоятельства в компании.

При выявлении уровня существенности также нужно рассматривать основные характеристики статьи бухгалтерской отчетности:

- количественные;
- качественные;
- комбинация факторов.

Количественная оценка не используется с раскрываемыми сведениями финансовой отчетности. Для такого вида оценки аудитор может использовать абсолютные и относительные показатели, но, как показывает практика, абсолютные значения применяются редко. Это объясняется тем, что для различных аудируемых организаций с разным масштабом деятельности од-

на и та же разница может быть как незначительной, так и значительной. А вот качественная оценка связана лишь с уровнем и степенью квалификации аудитора, а также с его компетентностью. Так, для проведения такой оценки аудитор должен пользоваться своим профессиональным суждением для того, чтобы решить, являются ли финансовые искажения и заявления, выявленные в ходе аудита, незначительными.

Комбинация этих двух факторов помогает аудитору определить существенность при подготовке бухгалтерской отчетности компании с учетом количественных и качественных факторов.

Нужно сказать, что аудитор должен заранее определять вероятность появления незначительных искажений, поскольку в совокупности они могут повлиять на всю финансовую отчетность компании. До проведения аудиторской проверки выявляется допустимый уровень существенности, но это значение в процессе может меняться по усмотрению аудитора.

В стандарте также есть общие рекомендации расчета уровня существенности. Эти расчеты могут опираться на такие показатели, как прибыль до налогообложения, капитал, выручка и т. д. Например, если у компании стабильная прибыль, то лучшей основой для расчета существенности будет прибыль до налогообложения. Если же компания только начинает свою деятельность и прибыль не может показать реальное финансовое состояние организации, то при расчете лучше опираться на выручку.

К числу наиболее значимых показателей можно отнести также дебиторскую и кредиторскую задолженности (краткосрочные). Эти показатели, как правило, имеют большой удельный вес в валюте баланса и характеризуют состояние предприятия с точки зрения взаимоотношения с контрагентами.

Отталкиваясь от вышесказанного, необходимо упомянуть о порогах существенности. Для их определения аудитор применяет принципы, прописанные в профессиональном стандарте аудита. Следующие пороги существенности выглядят так:

- 1–5 % на капитал;
- 5–10 % на чистый текущий результат;
- 1–3 % на обороты.

Эти пороги показывают, какие ошибки незначительные, а какие значительные. Так, если ошибки до 5 %, они считаются незначительными. Для ошибок от 5 до 10 % аудитор должен выполнить дополнительные аудиторские процедуры, чтобы предотвратить их воздействие на точность финансовой отчетности. Если же обнаруженная ошибка составляет 10 % и выше, то она считается значительным фактором. На основании этих значений аудитор вносит правки и свои наблюдения в аудиторское заключение.

Достаточно сложно рассчитать уровень существенности при оценке и анализе консолидированной отчетности, т. к. она включает в себя не-



сколько компаний. В этом случае существенность будет рассчитываться на двух уровнях:

- общая существенность;
- существенность для каждой компании.

Проблемой является и то, что на данный момент в экономической и управленческой литературе отсутствует какой-либо критерий или метод, с помощью которого аудитор может четко и точно определять границы уровня существенности. Более того, этот уровень варьируется с учетом хозяйственной деятельности аудируемой организации. Из-за этого отсутствует единая методология его расчета и усложняется процесс аудита.

Можно составить схему последовательных шагов для определения существенности (рис. 2).



Рис. 2. Этапы оценки уровня существенности

Поскольку оценка существенности является основной для аудиторской проверки, нужно в каждой аудиторской фирме установить стандарт, регламентирующий данный процесс. С помощью этого процесс станет более упорядоченным и унифицированным.

Таким образом, целесообразно сначала оценить существенность применительно к бухгалтерской отчетности, т. к. это служит отправной точкой для всех остальных процедур. Очень важно оценить все факторы, оказывающие влияние на финансовую отчетность.

В заключение хотелось бы сказать, что существует множество мнений по поводу расчета уровня существенности. Одни считают достаточным измерителем существенности какой-то один показатель из всего

спектра, например прибыль до налогообложения. Другие же предполагают для этого использование целой совокупности показателей, в которую можно включить прибыль до налогообложения, объем продаж, капитал и т. д.

Таким образом, необходимо закрепить методологию расчета существенности для всех аудируемых организаций.

#### Список литературы

1. Амаду Ханчило М. Проблемы определения уровня существенности аудита // Молодой ученый. 2022. № 52 (447). С. 75–77.
2. Миргородская Т. В. Аудит : учеб. пособие. М. : КноРус, 2021. 307 с.
3. Юдина Г. А., Черных М. Н. Основы аудита : учеб. пособие. М. : КноРус, 2021. 389 с.
4. Сенчакова И. Ю., Костева Н. Н. Особенности определения уровня существенности и его взаимосвязь с аудиторским риском // Молодой ученый. 2019. № 8 (246). С. 135–138.
5. Международный стандарт аудита 320 «Существенность при планировании и проведении аудита», утв. Приказом Минфина России от 24.10.2016 № 192н.
6. Богинская З. В. Аудит финансовой отчетности // Экономика и предпринимательство. 2020. № 2 (115). С. 956–959.
7. Шуршев В. Ф., Кудрявцева О. В., Шукуров И. И. Оценка и управление рисками банкротства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 102–109.

УДК 657.62

## МЕТОДИКА АУДИТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

*Н. А. Косарлукова, Е. П. Золина*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Фундаментом проекта по автоматизации бизнес-процессов в компании является аудит. Универсальной методики аудита бизнес-процессов, подходящей любой компании, не существует. Каждая организация вправе создавать и применять собственную методику, позволяющую сформировать полное достоверное представление об эффективности бизнес-процессов.

**Ключевые слова:** *аудит, эффективность, бизнес-процессы компании.*

The foundation of the project to automate business processes in the company is an audit. There is no universal methodology for auditing business processes that is suitable for any company. Each company has the right to create and apply its own methodology, which allows to form a complete reliable idea of the effectiveness of existing business processes.

**Keywords:** *audit, efficiency, business processes of the company.*

Современные организации все чаще основывают свою деятельность на принципах управления процессами, которые предполагают горизонтальное разделение деятельности фирмы на бизнес-процессы. При этом важным показателем успеха компании является степень управляемости бизнес-процессами

и уровень их оптимальности. Именно для определения этих значений и проводится актуальный на сегодняшний день аудит бизнес-процессов.

Бизнес-процесс компании – это непрерывная серия задач, решение которых выполняется с целью получения конечного результата, запрашиваемого корпоративными или внешними потребителями. В большинстве случаев его можно изобразить в виде схемы [5].

В качестве примера представим один из бизнес-процессов интернет-магазина одежды – обработку заказа. В общем виде схема будет выглядеть следующим образом (рис. 1).

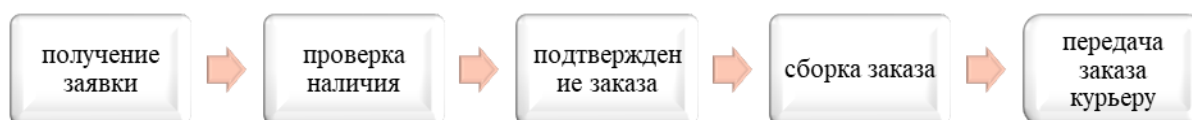


Рис. 1. Блок-схема процесса обработки заказа интернет-магазина одежды

Алгоритм, представленный на рисунке 1, имеет упрощенный вид. Чтобы получить полный алгоритм процесса, необходимо учесть также все возможные варианты действий, возникающих при внеплановых ситуациях. Составим блок-схему аналогичного процесса в случае отсутствия необходимого товара (рис. 2).



Рис. 2. Расширенная блок-схема процесса обработки заказа интернет-магазина

Так, бизнес-процессом можно назвать любые операции внутри компании, которые помогают решать бизнес-задачи и зарабатывать. Когда кажется, что бизнес способен приносить большой доход, но ему что-то мешает, нужно анализировать эффективность деятельности компании [2]. Именно поэтому своевременный аудит бизнес-процессов имеет такое большое значение.

Аудит бизнес-процессов представляет собой комплекс работ по изучению деятельности организации, включающий сбор, обработку и анализ информации о бизнес-процессах за определенный период с целью выявления недостатков функционирования организации и их последующего устранения, а также определения направлений совершенствования деятельности компании.

Однако в настоящее время более актуально определение аудита как системного процесса, посредством которого компетентное независимое лицо осуществляет сбор, накопление и оценку информации, характеризующей бизнес-операции хозяйствующего субъекта, с целью определения и указания в своем заключении эффективности внедрения и координации бизнес-процессов с точки зрения их влияния на создание внутренней стоимости бизнеса.

Необходимость аудита бизнес-процессов в первую очередь обусловлена поиском новых способов оптимизации бизнес-среды, также она может быть вызвана иными причинами, такими как:

- введение новых правил бизнес-процессов;
- поиск сотрудников, которые являются лучшими кандидатами на продвижение по службе;
- формирование новых коллективов или проектов;
- поиск новых путей оптимизации бизнес-процессов [3].

В зависимости от того, с какой целью осуществляется аудит бизнес-процессов, используются различные критерии и методы их оценки. В таблице представим основные показатели, характеризующие различные сферы деятельности предприятия.

Таблица

**Ключевые показатели деятельности организации**

Сфера деятельности	Ключевые показатели
Финансы	Выполнение плана сбыта продукции (%); финансовые результаты деятельности (тыс. руб.); доходность от вложений и инвестиций (%); рентабельность деятельности (%); оборотный капитал (тыс. руб.)
Отношения с заказчиками и покупателями	Доля рынка (%); количество претензий со стороны клиентов (% от общего числа заказов); финансовые потери (тыс. руб.)
Внутренние бизнес-процессы	Уровень производительности труда (%); запасы, не используемые более квартала (тыс. руб.); загруженность ОС (%)
Работа с персоналом и совершенствование организации	Затраты на повышение квалификации работников (тыс. руб./чел.); индекс удовлетворенности работников (от 0 до 10); соблюдение регламента документооборота (от 0 до 10)

Благодаря использованию системы сбалансированных показателей можно выявить, на каких участках работы возникают проблемы. Наиболее сложным периодом в этом плане является начало бизнеса, когда сравнивать показатели еще не с чем. Поэтому компании следует привлекать к аудиту сторонних экспертов, способных оценить потенциальные риски задолго до их серьезного вмешательства в деятельность организации [1].

Аудит бизнес-процессов проводится в соответствии с определенными требованиями и включает ряд последовательных этапов:

1) сбор информации о деятельности предприятия, его структуре и подразделениях. Для этого аудитор использует его документы: стратегический план, должностные инструкции, кодексы, правила управления и т. д. После полученные данные заносятся в отчет с указанием:

- структуры организации;
- перечня основных бизнес-процессов;
- описания работы подразделений (названия, функции, деятельность, ее результаты и т. д.);

2) описание последовательности и особенностей выполнения операций организации. Данный этап предполагает составление подробных диаграмм и схем деятельности, которые отражают организационную структуру компании, последовательность рабочих процессов и взаимодействие между сотрудниками внутри одного или нескольких различных отделов. Вся процедура должна быть задокументирована;

3) систематизация информации о компании и ее процессах в графической форме. Модель должна показывать структуру бизнес-процессов, специфику их выполнения, а также последовательность документооборота;

4) разработка рекомендаций и предложений по совершенствованию процессов. При этом в отчете комиссия должна ответить на ключевые вопросы проведенного аудита:

- с какими негативными эффектами может столкнуться организация?
- необходимо ли обновлять всю документацию?
- как долго ждать положительного результата от изменений? [4].

Таким образом, аудит бизнес-процессов позволяет владельцам компании узнать о проблемах организации и ее слабых местах. В результате оптимизации бизнес-процессов компания может решить многочисленные проблемы:

- устранить ненужные циклы и сделать более рациональной структуру работы посредством введения одновременно выполняемых задач;
- изменить структуру организационной отчетности и повысить квалификацию работников;
- оптимизировать и ускорить документооборот;
- осуществить ряд мероприятий по привлечению внешних ресурсов и доработке программного обеспечения.

#### Список литературы

1. Аудит бизнес-процессов: когда и как его проводить? URL: <https://businessman.ru/audit-biznes-protssessov-kogda-i-kak-ego-provodit-biznes-protssessyi---primeryi.html>.
2. Управление бизнес-процессами: главное, что должен знать каждый менеджер. URL: <https://skillbox.ru/media/management/bolshoy-gayd-ob-upravlenii-biznesprotssessami-glavnoe-chto-dolzhen-znat-kazhdyy-menedzher/>.

3. Вялая Е. С. Развитие методики аудита бизнес-процессов // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 41 (3). С. 441–444. EDN JRDJQW.

4. Ковалев М. И. Внутренний аудит как инструмент повышения результативности и эффективности бизнес-процессов // Методы менеджмента качества. 2022. № 2. С. 40–46. EDN WLVFVA.

5. Нагуманова Р. В., Денисов В. Ю. Методика аудита бизнес-процессов коммерческой организации // Молодой ученый. 2022. № 23 (418). С. 557–559. URL: <https://moluch.ru/archive/418/92916/>.

6. Санжапов Б. Х., Санжапов Р. Б., Катеринин К. В. Поддержка принятия решений на ранней стадии анализа вариантов реализации проекта сложной системы // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 4 (42). С. 99–104.

7. Дубинина Н. А., Мичурина О. Ю., Кудрявцева О. В., Кушнер А. А. Практический опыт реализации концепции корпоративной социальной ответственности на предприятиях рыбной отрасли // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 102–109.

УДК 657.62

## ЗАРУБЕЖНЫЕ ПОДХОДЫ К АУДИТУ И СЕРТИФИКАЦИИ

*Н. А. Косарлукова, Э. Б. Иралиева*

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

Каждая организация рано или поздно сталкивается с необходимостью проверки всех систем (например, производственной или бухгалтерской). В данной статье раскрывается организация аудиторской деятельности в некоторых зарубежных странах, а также анализируются несколько существующих признаков, свидетельствующих об успешной сертификации продукции, и перечисляются крупнейшие фирмы, занимающиеся аудитом и сотрудничающие с крупнейшими компаниями мира.

**Ключевые слова:** аудит, виды аудита, BSI, DIN, сертификация, «большая четверка», предприятие, институт, система, аудитор.

Every organization sooner or later faces the need to check all systems, for example, production or accounting. This article reveals the organization of audit activities in some foreign countries. And also, I will analyze several existing signs that testify to the successful certification of products, the largest firms involved in auditing and cooperating with the largest companies in the world will be named.

**Keywords:** audit, types of audit, BSI, DIN, certification, “big four”, enterprise, institute, system, auditor.

В современном мире практически в каждой стране с рыночной экономикой существует институт аудита и сертификации, который включает в себя организационно-правовую структуру. Тенденция к его возникновению появляется в связи с тем, что значительно ускорилось развитие новых предприятий с различными организационно-правовыми формами и формами собственности. В Российской Федерации он появился совсем недавно.

Эффективное и быстрое развитие систем аудита и сертификационной деятельности на отечественных предприятиях невозможно при полном отказе от сотрудничества с зарубежными странами, а также с предприятиями, осуществляющими этот вид деятельности на профессиональном уровне, поскольку данная отрасль изначально возникла на Западе.

Все аспекты теории и практики систем аудита и сертификации развивались годами в условиях постоянной конкурентной борьбы. Это сопровождалось большим количеством научных работ и их последующим обсуждением. Результат таких исследований заложил прочную основу международной системы правового аудита, в которой подробно анализируются все формы аудита.

Возникновение аудита иностранный автор Д. Рой описывает следующим образом: «Это была проверка и доказательство подлинности всей бухгалтерии, а также другой отчетности на предприятии, аудит стал отдельной формой проверки бизнеса, стал системным и целенаправленным» [4]. Если говорить о современной деятельности такого типа, то можно отметить, что она основана на риске, однако специалисты в области аудита стали уделять больше внимания взаимоотношениям между организаторами и их подчиненными.

Таким образом, аудиторские фирмы за рубежом функционируют путем деления на четыре категории в зависимости от их размера:

1) крупнейшие фирмы, а именно: KPMG, Ernst & Young, PricewaterhouseCoopers и DeloitteLLP. Их офисы и филиалы можно найти практически в каждом крупном городе любой страны. Они характеризуются получением огромных доходов, а также охватом большей доли этого рынка. Эту группу также называют «большой четверкой», она действует более чем в 85 % крупнейших компаний мира;

2) остальные национальные компании, которые работают на национальном уровне, но их доходы значительно ниже доходов, получаемых организациями «большой четверки»;

3) региональные фирмы, которые конкурируют с национальными фирмами и проводят аудит в региональном масштабе;

4) местные аудиторские фирмы, осуществляющие деятельность для малых предприятий. Штаб этих организаций обычно насчитывает не более 25 человек.

Среди ряда признаков, удостоверяющих различия между отечественным и зарубежным опытом сертификации, стоит выделить следующие:

- 1) уполномоченный орган, выполняющий функцию сертификации;
- 2) порядок составления квалификационного экзамена;
- 3) требования к образованию и опыту работы кандидата;
- 4) срок действия сертификата;
- 5) порядок его продления;
- 6) стоимость процедуры получения.

Первый признак – наличие органа, ответственного за сертификацию, демонстрирующую подход к управлению аудиторской деятельностью, которая сложилась в государстве. В США процесс сертификации подчинен Американскому институту сертифицированных аудиторов – масштабной профессиональной организации, представленной высококвалифицированными специалистами в сфере учета. Несколько иная модель управления сложилась в некоторых западноевропейских странах (например, в Германии), в которых государственные органы полностью контролируют все вопросы регулирования аудита.

Анализ такого признака, как порядок составления экзамена, показывает значительно более серьезные требования, стоящие перед претендентом на сертификат аудитора, в странах дальнего зарубежья, чем, к примеру, в России и Беларуси. Очевидную сложность подтверждают также недостаточно высокие показатели прохождения испытаний среди претендентов (особенно с первой попытки). Такая требовательность обусловлена стремлением вовлечения в аудиторскую практику только высокопрофессиональных специалистов.

Что касается требований к претенденту, то здесь можно наблюдать по большей части их сходство для каждой страны. В частности, речь идет о необходимости надлежащего образования и опыта работы в сфере экономики.

Анализируя срок действия сертификата, отметим, что для западноевропейской практики свойственна его неограниченность. Это обусловлено чрезвычайно высокими требованиями, предъявляемым к соискателям, доверием к квалифицированности и профессионализму тех, кому удалось пройти довольно сложную процедуру. Для постсоветских стран характерно действие сертификата в течение пяти лет, что является достаточно оптимальным сроком с учетом того, что это не слишком сложный путь для его дальнейшего продолжения. Особая ситуация сложилась в США, где обязательным условием для аудитора выступает ежегодное подтверждение квалификации.

Главная особенность аудита в Германии заключается в обязанности каждой компании, занимающейся им, иметь членство в Аудиторской палате. В этой стране также есть несколько направлений деятельности:

- 1) контроль компаний по окончании финансового года;
- 2) специализированный аудиторский контроль (проводится, например, при регистрации компании или по специальному указанию собрания директоров) [3].

Деятельность по сертификации продукции в Великобритании является добровольной, за исключением областей промышленности, напрямую связанных с правительством [5].

Теперь обратимся к теме аудита в обозначенном государстве. Поскольку страной, внедрившей эту процедуру, считается Великобритания, ее опыт в этой области основан на многовековой истории, а современная аудиторская деятельность имеет следующие характеристики:

- 1) основная цель этого мероприятия – это заключить степень беспристрастного и точного ведения отчетности управляющими компаний;



2) аудиторские проверки являются обязательными для банков страны;  
3) квалификация специалиста определяется членством в каком-либо институте Консультативного комитета бухгалтерских органов. Каждый специалист сдает экзамен на степень квалификации.

В США нет ни единых правил для проведения сертификаций, ни единого централизованного института этой деятельности. Функционирует значительное количество систем, большинство из которых принадлежит частным компаниям. Сертификация основана на различных законах о безопасности продукции. Эти законы лежат в основе сертификации. Согласно им, сертификацию в обязательном порядке проходит следующая продукция:

1) продукция, на которую был установлен знак государственного стандарта;  
2) товары, закупка которых производится государством как на внешнем, так и на внутреннем рынке [1].

Следует отметить, что контроль обязательной сертификации осуществляется государственными органами.

Говоря об аудите в США, следует отметить наличие трех направлений данного вида деятельности, а именно:

- 1) присяжный бухгалтер;
- 2) внутренний аудит;
- 3) присяжный аудитор систем распространения и поиска информации.

Чтобы получить лицензию на аудиторскую деятельность, необходимо сдать довольно сложный экзамен.

Наибольшее внимание в Соединенных Штатах Америки уделяется контролю проведения аудита независимыми фирмами. Основные направления, по которым он осуществляется:

- 1) государственные предприятия;
- 2) общественные организации;
- 3) корпорации;
- 4) местные и региональные компании.

Аудит – независимая проверка и оценка финансовой отчетности предприятия сторонними специалистами или компаниями. В России он может быть на добровольной основе, т. е. инициатором проверки выступает сама компания (например, по инициативе одного или нескольких учредителей (акционеров), когда у организации поменялось руководство или главный бухгалтер), но также бывает и обязательный. Аудит бухгалтерской отчетности обязателен по закону для организаций [6]:

- ценные бумаги которых допущены к организованным торгам;
- участников рынка ценных бумаг;
- фондов, если поступление имущества, в том числе денежного, превышает 3 млн руб. в год;
- чей доход от бизнеса составляет более 800 млн руб. в год;
- сумма активов бухгалтерского баланса которых превышает 400 млн руб.

В России существует множество видов аудита, самыми основными из которых являются:

- финансовый (проверка экономического положения организации с оценками достоверности и перспективами развития);
- промышленный (система мероприятий, сочетающая в себе финансовый и технический контроль объемов выполняемых работ и их качества, требования строительных норм и правил, стартапов и т. д.);
- управленческий (проверка существующей системы организации бизнес-процессов ради выявления проблем и поиска путей их решения с целью повышения эффективности работы компании).

Сертификация продукции в России проводится на соответствие установленным стандартам качества в органе по сертификации, а итоговыми документами являются: сертификат соответствия, декларация о соответствии, свидетельство о государственной регистрации и пожарный сертификат.

Результатом изучения зарубежных подходов к аудиту и сертификации выступает описание основных отличий системы ведения данного вида деятельности в тех странах, где это направление наиболее развито.

#### Список литературы

1. Зарубежная сертификация // WebKursovik. URL: <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-49428>.
2. Кучеров А. В., Козичева Я. М. Особенности аудита за рубежом // Молодой ученый. 2018. № 5. С. 339.
3. Организационные подходы к аудиту. Российская и зарубежная практика // RONL.RU. URL: <https://www.ronl.ru/referaty/raznoe/579597/>.
4. Рой Додж Краткое руководство по стандартам и нормам аудита. 2018.
5. Суворова С. П., Парушина Н. В., Галкина Е. В. Международные стандарты аудита. М. : Инфра-М, 2019.
6. Стандарты сертификации, существующие в России. URL: <https://www.rospromptest.ru/content.php?id=243>.
7. Шуршев В. Ф., Кудрявцева О. В., Шукуров И. И. Оценка и управление рисками банкротства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 102–109.

УДК 339.138

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТОВАРА

*О. В. Кудрявцева, Н. Д. Султанова, А. Р. Захарьева*

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

В данной статье рассмотрено понятие жизненного цикла товара, а также описаны необходимые действия для каждого этапа этого цикла в целях увеличения продаж.

**Ключевые слова:** *жизненный цикл товара, маркетинговые стратегии, стадия, товар.*

This article discusses the concept of the product life cycle, as well as describes the necessary actions for each stage of the product life cycle in order to increase sales.

**Keywords:** *product lifecycle, marketing strategies, stage, product.*

В настоящее время все больше внимания уделяют жизненному циклу товара. При помощи анализа развития спроса на товар необходимо выбрать наиболее выгодную маркетинговую стратегию с целью продвижения данного товара, в этом заключается актуальность данного исследования.

Цель научной работы состоит в изучении использования маркетинговых стратегий на этапах жизненного цикла товара. Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

- изучить понятие жизненного цикла товара и основные его этапы;
- рассмотреть концепцию жизненного цикла;
- выявить эффективное использование маркетинговых стратегий на каждом его этапе.

Жизненный цикл товара – это строго определенная последовательность различных стадий пребывания товара на рынке. Жизненный цикл товара является периодом с момента вывода товара на рынок до его последней продажи и состоит из следующих этапов: внедрение на рынок, рост, зрелость и спад (рис.).

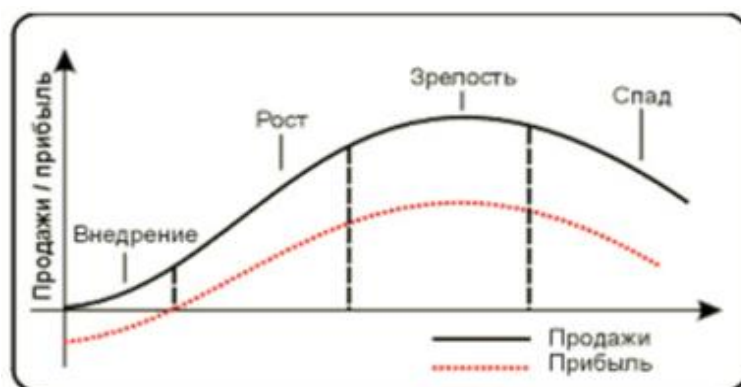


Рис. Жизненный цикл товара

В большинстве случаев эта последовательность соблюдается, однако встречаются и другие варианты (например, у неудачных товаров обычно присутствует только первая стадия; спрос на сезонные товары в определенное время возрастает, а затем снижается) [1].

Разработка эффективной стратегии развития товара, постановка приоритетных целей и задач продуктовой, ценовой, рекламной и сбытовой политики предполагает определение стадии жизненного цикла, на которой находится товар организации.

Концепция жизненного цикла продукта описывает его продажи, прибыль, конкурентов и маркетинговую стратегию с момента входа товара на рынок и до его выхода с рынка.

Маркетинговая стратегия – это последовательная деятельность фирмы в установленной ситуации на рынке, которая и задает направление использования маркетинга для достижения желаемого результата.

Первый этап жизненного цикла – внедрение продукта на конкретный рынок. Данная стадия в основном показывает невысокую прибыль или вовсе является убыточной. Поскольку товар неизвестен потребителям, производителю приходится расходовать довольно много средств на его рекламу и продвижение.

Для успеха нового товара очень важны отзывы покупателей, т. к. это способствует быстрому реагированию на запросы потребителей и устранению недостатков в качестве продукта.

Основные маркетинговые стратегии на первом этапе жизненного цикла товара:

- активное проведение рекламной кампании, размещение информационных объявлений с целью показать преимущества нового продукта;
- определение наиболее подходящего времени для выхода с новым товаром на рынок;
- преодоление конкуренции между новыми и подобными товарами.

Важную роль играет реклама. При реализации рекламной кампании необходимо уделять внимание дизайну, новизне и уникальности продукта, т. к. покупатели отдают предпочтение оригинальным товарам.

Следующий этап – рост. Эта стадия предполагает увеличение числа покупателей и объема товара. Рост подразумевает быстрый захват рынка и увеличение темпа продаж. На данном этапе растет конкуренция, особенно между подобными товарами, в соответствии с чем организация должна добиться главной позиции на рынке и стараться дольше находиться на ней. Предприятие может позволить себе снижение цены товара для увеличения спроса покупателей, однако это происходит все реже, вследствие роста цен на сырье и материалы.

Основные маркетинговые стратегии на втором этапе:

- улучшение товара для устранения конкуренции;
- обеспечение оптимальной цены продукта;
- применение стратегии интеграционного роста.

Стратегия интеграционного роста – бизнес-стратегия, предполагающая добавление новых структур (бизнес-единиц) с помощью приобретения собственности или расширения изнутри [2]. В обоих случаях происходит изменение организации внутри отрасли.

Третий этап жизненного цикла товара – зрелость. На этой стадии продукт является максимально известным и значение продаж достигает предела, поэтому необходимо стараться удерживать позицию на рынке.

Затраты на углубление ассортимента продукции высоки. Не вносятся изменения в спецификацию продукта высокого качества. Для удовлетворения потребительского спроса компания внедряет в производство боль-

шое количество модификаций. Наблюдается медленный и устойчивый рост продаж [3].

На данном этапе предполагается применение следующих маркетинговых стратегий:

- глубокая сегментация рынка и освоение новых рынков;
- поощрение и мотивация потребителей, которые уже покупают данный товар;
- расширение рынка путем привлечения новых покупателей;
- нахождение способов более разнообразного применения продукта.

Завершающим этапом является спад. На данной стадии уменьшается объем продаж, снижается прибыль и число потребителей. Большое влияние оказывает конкурентная среда, способная уменьшить жизненный цикл товара в целом [4].

Основные причины этой стадии – техническое или моральное устаревание товара, отсутствие преимуществ, имеющихся у конкурента, кризис в стране.

С товаром, вступившим в стадию спада, организация может поступить следующим образом [5]:

- продолжить производить и продавать данный товар, надеясь на покидание рынка конкурентами;
- понизить все издержки до минимальных значений, которые связаны с товаром на стадии спада. Эти действия компании следует принимать в случае возможного поддержания потребления на достаточном уровне, что будет способствовать краткосрочному увеличению прибыли;
- прекратить выпуск товара.

При спаде продаж следует использовать следующие маркетинговые стратегии:

- смена позиционирования продукта на рынке;
- снижение издержек без ухудшения качества продукта;
- ориентирование на другую аудиторию;
- ребрендинг – комплекс мероприятий по изменению товара или его составляющих (логотип, оформление, слоган).

Таким образом, можно сделать вывод, что использование маркетинговых стратегий на этапах жизненного цикла товара оказывает положительное влияние, позволяет повысить объемы продаж, обеспечить увеличение продолжительности жизненного цикла этого товара и привлечь больше покупателей.

#### **Список литературы**

1. Дмитриев Р. Е., Гагарина С. Н. Управление продвижением товара на разных этапах жизненного цикла // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 1-1 (83). С. 83–86. DOI 10.24412/2411-0450-2022-1-183-83-86.
2. Кудрявцева О. В. Цифровые платформы как бизнес-модели в экономике // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования : мат-лы IV Нац. науч.-практ. конф. (г. Астрахань, 8 февраля 2021 г.) / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань, 2021. С. 122–124. EDN QLSUEO.

3. Гребенюк Д. С., Шацкая Э. Ш. Жизненный цикл товара и маркетинговая деятельность // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства : сб. науч. тр. : в 2 т. / под общ. ред. З. О. Адамановой. Симферополь : Ариал, 2019. С. 464–467.

4. Дубинина Н. А., Мичурина О. Ю., Кудрявцева О. В., Кушнер А. А. Основные направления повышения энергоэффективности на предприятиях нефтегазовой отрасли // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 80–85.

5. Глухов С. А., Плеханов С. В. Тенденции применения маркетинговых стратегий на различных этапах жизненного цикла товара // Экономическая безопасность и качество. 2020. № 1 (38). С. 32–37.

УДК 65.012: 338.27

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ SNW-АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧЕК РОСТА ПРЕДПРИЯТИЯ

*О. В. Кудрявцева, Е. П. Золина, А. В. Титаренко*

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

Данная статья посвящена изучению методики SNW-анализа как одного из инструментов исследования внутренней среды организации. Использование этой методики позволяет выявить не только сильные и слабые стороны предприятия, но и нейтральные стороны для дальнейшей разработки плана мероприятий, направленных на повышение эффективности его деятельности и укрепления позиций в той или иной сфере.

**Ключевые слова:** методика, анализ, SNW-анализ, предприятие, фактор, сегмент, внутренняя среда.

This article is devoted to the study of the methodology of SNW analysis, as one of the tools for studying the internal environment of an organization. The use of the SNW-analysis technique makes it possible to identify not only the strengths and weaknesses of the organization, but also the neutral aspects of the enterprise under study for the further development of an action plan aimed at improving the efficiency of its activities and strengthening its position in a particular area.

**Keywords:** methodology, analysis, SNW analysis, enterprise, factor, segment, internal environment.

Актуальность исследуемой темы обусловлена необходимостью совершенствования аппарата стратегического анализа деятельности предприятия. Качественный всесторонний стратегический анализ способствует повышению его эффективности и постепенному развитию как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Цель данной научной работы заключается в рассмотрении методики SNW-анализа как одного из инструментов исследования внутренней среды организации, направленного на выявление сильных и слабых сторон предприятия. Сильные стороны служат базой в конкурентной борьбе, которую организация постоянно должна стремиться укрепить. Слабые, напротив,

являются предметом пристального внимания со стороны руководства для перенаправления их в разряд сильных.

Существует множество методик анализа финансового и конкурентного состояния организации [1]. Все они нацелены на выделение сильных и слабых сторон компании для последующего составления плана развития и оптимизации. Большинство специалистов в своей работе применяют в основном лишь SWOT и PEST-алгоритмы, упуская SNW-анализ. На практике именно этот метод позволяет качественнее сегментировать деятельность предприятия и разбить ее на блоки для их детального исследования.

SNW-анализ представляет собой анализ факторов внутренней среды, которые прямо или косвенно влияют на работу компании. Для каждого из факторов определяют среднерыночное значение, с которым в дальнейшем сравниваются показатели, – так называемую нулевую точку конкуренции. Что же это дает предприятию? Прежде всего, это необходимо для обнаружения более сильных сторон организации и их усовершенствования, укрепления позиций фирмы на том или ином рынке и усиления ее экономической безопасности [2].

Аббревиатура SNW отражает характер позиции предприятия по исследуемому фактору:

S – strength (сильная сторона);

N – neutral (нейтральная сторона);

W – weakness (слабая сторона).

С помощью SNW-анализа производят разбивку функционала и деятельности фирмы на отдельные части, выделяют недостатки, преимущества и нейтральные стороны. Данный метод позволяет диагностировать ситуацию внутренней бизнес-среды, включающей организационные, технические, кадровые, технологические условия работы, а также представляет собой результат принятия управленческих решений [3].

Проведение SNW-анализа осуществляется поэтапно. На рисунке представим алгоритм его проведения.

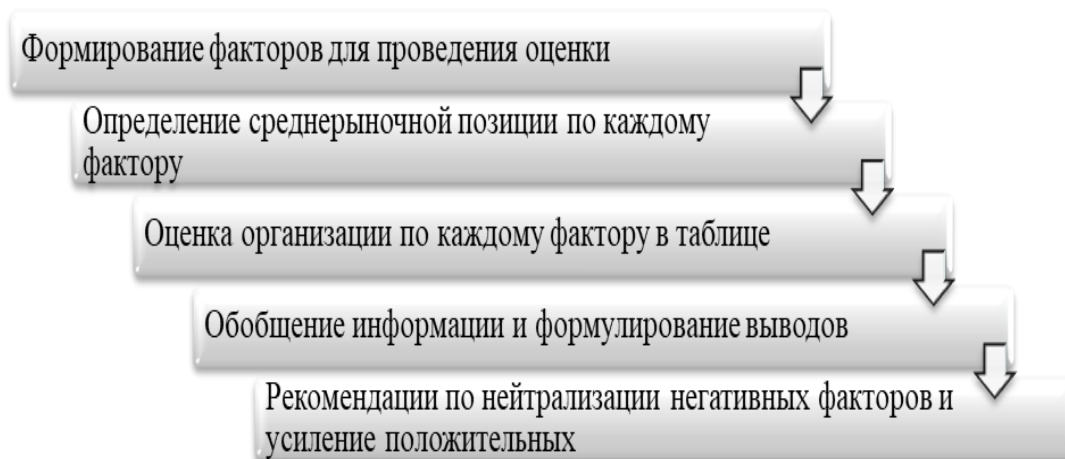


Рис. Алгоритм проведения SNW-анализа

Так, суть методики SNW-анализа сводится к изучению пяти основных сегментов работы любого предприятия: маркетинг, финансы, операции, трудовые ресурсы, культурные и корпоративные ценности. В таблице 1 представлен набор характеристик по каждому из сегментов.

Таблица 1

**Сегменты работы предприятия и набор их характеристик**

Сегмент	Набор характеристик для исследования
Маркетинг	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доля рынка;</li> <li>• конкурентоспособность;</li> <li>• ассортимент товара;</li> <li>• качество товара;</li> <li>• конъюнктура рынка;</li> <li>• сбыт;</li> <li>• маркетинговые коммуникации;</li> <li>• реклама;</li> <li>• позиционирование</li> </ul>
Финансы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эффективность планирования;</li> <li>• эффективность стратегии;</li> <li>• слабые внутренние места;</li> <li>• положение относительно конкурентов</li> </ul>
Операции	Анализ операций менеджмента
Трудовые ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень квалификации сотрудников;</li> <li>• компетентность персонала и руководства менеджмента;</li> <li>• текучесть</li> </ul>
Культурные и корпоративные ценности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Социально-психологический климат;</li> <li>• взаимоотношения;</li> <li>• слаженность работы</li> </ul>

Чтобы организация имела лидирующие позиции среди конкурентов, достаточно добиться ситуации, при которой большинство исследуемых факторов будут находиться в нейтральном положении и лишь один-два – в сильном.

SNW-анализ осуществляется в целях выявления:

- сильных сторон, преимуществ организации для выбора направления развития с опорой на них;
- слабых сторон деятельности организации для разработки стратегии, направленной на их преодоление;
- нейтральных сторон деятельности организации для поиска возможности их перевода в категорию сильных [4].

В качестве примера проведем стратегическое исследование внутренней среды компании «Альфа» на основе SNW-анализа (табл. 2).



**Пример исследования внутренней среды компании «Альфа»  
с помощью SNW-анализа**

№	Фактор	Оценка		
		S – сильная сторона	N – нейтральная сторона	W – слабая сторона
1	Техническая оснащенность	+		
2	Конкурентоспособность		+	
3	Качество товаров	+		
4	Сбытовая сеть		+	
5	Реклама		+	
6	Текучесть кадров			+
7	Мотивация работников		+	
8	Заработная плата			+

Результаты SNW-анализа, представленные в таблице 2, позволяют сделать следующие выводы:

- сильными сторонами компании являются ее техническая оснащенность и качество производимых товаров;
- основная проблема компании состоит в трудовых ресурсах, что отражено в высокой текучести кадров, которая отчасти вызвана наблюдаемой негативной тенденцией оплаты труда и низким уровнем мотивации работников;
- проблема также заключается в отделе продаж (в данной ситуации расширение сбытовой сети и повышение уровня конкурентоспособности достижимо посредством осуществления дополнительных вложений в рекламу компании).

После составления, описания и ранжирования факторов завершенный SNW-анализ может быть использован для определения направлений дальнейшей работы компании по переводу слабых и нейтральных сторон в сильные [5]. Для этого предписываются конкретные действия и шаги их реализации, а также назначаются ответственные за это лица. Однако более целесообразно соотносить данные внутреннего анализа с внешней средой. Так, результаты SNW-анализа внутренних факторов являются основой для осуществления комплексного SWOT-анализа, учитывающего как внутреннюю среду предприятия, так и внешние факторы (PEST-анализ). Результаты исследования применяются на практике руководителями предприятий различных масштабов деятельности и форм собственности для проведения комплексного ситуационного анализа с целью дальнейшего развития предприятия.

Таким образом, несмотря на достаточно редкое использование SNW-анализа, он представляет собой эффективный инструмент исследования внутреннего состояния предприятия. Его регулярное проведение и своевременное внесение корректировок позволит фирме достигнуть положительных результатов, удерживая тем самым ситуацию под пристальным контролем [6].

### Список литературы

1. Кудрявцева О. В., Альжанова И. Е., Кудрявцева М. А. Управление финансовым состоянием предприятия // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-лы X Междунар. науч. форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников (г. Астрахань, 27–28 апреля 2021 г.) / под общ. ред. Т. В. Золиной. Астрахань, 2021. С. 321–325. EDN ROKYWK.
2. Дубинина Н. А., Мичурина О. Ю., Кудрявцева О. В., Кушнер А. А. Основные направления повышения энергоэффективности на предприятиях нефтегазовой отрасли // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 80–85.
3. Бронникова Е. М., Дымова С. С. Методика SNW-анализа как компонент SWOT-анализа деятельности организации // Бизнес и дизайн ревю. 2020. № 2 (18). С. 2. EDN NVVDJY.
4. Землякова С. Н. Анализ внутренней среды организации на базе метода SNW-анализа // Инновационные научные исследования. 2021. № 4-3 (6). С. 105–111. DOI 10.5281/zenodo.4782135. EDN HYNWHH.
5. Мартыненко Д. И. Анализ стратегического потенциала при помощи SNW-анализа на примере автошколы «Уртатис» // Молодежь и наука. 2019. № 1. С. 64. EDN NWWWWS.
6. Логинова К. А., Цветкова Л. А. SNW-анализ как инструмент стратегического анализа на примере К(Ф)Х Трутнев А. С. // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона. 2019. С. 355–359. EDN TYLZYG.

УДК 331.56

## ПРОБЛЕМА БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ

**О. В. Кудрявцева, Э. Б. Иралиева, М. А. Кудрявцева**

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

Данная статья раскрывает проблему безработицы в России. В начале 1920-х гг. причиной появления этого явления в нашей стране стало сокращение промышленности, а сегодня оно вызвано несовершенствами рынка и многим другим. Авторами произведена оценка уровня безработицы в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** занятость, безработица, уровень безработицы, уровень занятости, численность экономически активного населения, безработица в России.

This article reveals the problem of unemployment in Russia. In the early 1920s in Russia, the reason for the appearance of unemployment was the reduction of industry, and today the cause of the appearance of unemployment can be market imperfections and much more. The unemployment rate in Russia has been estimated.

**Keywords:** employment, unemployment, unemployment rate, employment rate, number of economically active population, unemployment in Russia.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что одной из важнейших социально-экономических проблем современности является проблема занятости и безработицы. Поскольку в недавнем прошлом считалось, что мы реализовали всеобщее право на труд, и в течение многих лет проблемы занятости

и безработицы как на экономическом, так и на правовом уровне не принимались во внимание в нашей стране, то на современном этапе трудовой жизни в условиях рыночной экономики эти проблемы проявляются особенно остро.

Целью научной работы является исследование проблемы безработицы в России. Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

- изучить историю и динамику безработицы, а также выявить ее причины;
- рассмотреть государственные меры снижения безработицы в настоящее время.

В начале 1920-х гг. в России начался масштабный развал промышленности. В 1924 г. в отчете Объединенного государственного политического управления (ОГПУ) о положении в стране говорилось, что рост безработицы главным образом обуславливается притоком безработных из деревни. Из-за массовых акций протеста населения в Кремле начали работу по решению данной проблемы. Борьба с безработицей велась с особым цинизмом: «Принимая во внимание, что безработица будет носить тяжелый характер, а также возможность нового притока безработных из деревень в связи с неурожаем... должна быть немедленно произведена конкретная реальная чистка состава зарегистрированных по всему Союзу со снятием бесстажных и малоценных элементов, ищущих пособий, а не работы (не менее 30–25 % зарегистрированных)». При этом были установлены новые правила регистрации, по которым устроиться на работу не могли те, у кого не было семилетнего стажа и рабочей квалификации. Выплаты пособий прекратились, к числу бежавших в города крестьян прибавились демобилизованные военные, и уже к концу лета 1924 г. из 150 тыс. безработных на бирже труда было «вычищено» 96 тыс. В СССР в 1925 г. число безработных доходило до 10 млн человек, т. к. на биржах труда открыли курсы переподготовки. Только с появлением великих строек безработица стала быстрыми темпами снижаться. Уже в 1930 г. советская пресса объявила наконец о том, что в стране нет ни одного безработного. Однако они появились 25 лет спустя. Самостоятельно устроиться было невозможно, люди продавали все свое имущество, лишь бы выжить и прокормить семью. В целом по стране безработы была не одна сотня тысяч человек. Так, Н. С. Хрущеву пришлось применить ряд мер, чтобы снизить безработицу, одной из них стало сокращение рабочей недели и введение дополнительного выходного дня. С 1970-х гг. любой мог без труда найти работу, где, почти ничего не делая, получал зарплату. Так безработицу сделали скрытой и от самого советского народа. В апреле 1991 г. был принят закон «О занятости населения в РСФСР», вновь заработали биржи труда, появились первые зарегистрированные безработные и начали выплачиваться пособия по безработице [1].

Сегодня для решения данной проблемы принимаются государственные программы, например профессионального обучения безработных, облегчающие их будущую занятость. Программы страхования от безработицы смягчают определенные экономические трудности, с которыми сталкиваются безработные [2]. Рынок труда отражает основные тенденции динами-

ки занятости, его основные структуры, а также мобильность рабочей силы, масштабы и динамику безработицы. Для этого в службах занятости созданы базы данных о работниках и работодателях.

Росстат уточнил, что численность экономически активного населения в 2020 г. составила 74,7 млн человек [3]. Уровень безработицы постепенно снижался, однако пандемия в 2020 г. внесла ряд изменений. Государство приняло решение об упрощении получения статуса безработного, поэтому в конце 2020 г. уровень безработицы достиг 5,9 %, это выше уровня безработицы в 2019 г. почти на 1,5 %. Самый пик уровня безработицы был в августе 2020 г., он составил 6,4 %. В 2020 г. также увеличилось количество безработных, официально зарегистрированных в центре занятости. По состоянию на январь 2021 г. их число равнялось 2,5 млн человек, что в 3,6 раза больше, чем годом ранее. Количество лиц с высшим профессиональным образованием составило 19,8 %. Среди безработных граждан доля выпускников учреждений профессионального образования (состоящих на учете в службе занятости в течение одного года после окончания учебы) составила 0,3 %. По состоянию на январь 2020 г. 810 тыс. человек составляли молодые люди в возрасте до 25 лет. По сравнению с августом 2020 г., когда безработица в России достигла своего пика, в этой категории было более 1 млн молодых людей. Но увеличилась доля безработных в возрасте старше 50 лет. Средний возраст безработных составляет 37 лет. Доля лиц безработных в возрастной категории представлена на рисунке.



*Рис. Доля лиц безработных в возрастной категории*

Министерство экономического развития России спрогнозировало увеличение числа трудоспособного населения в 2022 г. до 82,6 млн человек.

Осенью 2020 г. наблюдалось постепенное снижение уровня безработицы, и уже в октябре 2021 г. уровень безработицы в России достиг допандемийных значений и составил 4,3 %. Такой спад обуславливается тем, что эпидемиологическая ситуация в мире начала улучшаться [4], а также бла-

годаря росту устойчивости различных условий и форм занятости, таких как удаленная работа, наметилось улучшение динамики на рынке труда. Трудоспособное население России в 2021 г. составило 83,2 млн человек, что на 1,35 млн больше, чем годом ранее.

Если раньше причиной безработицы было сокращение промышленности, то сегодня ею может послужить несовершенство рынка труда и многое другое. Судить о национальном благополучии, эффективности и стабильности социально-экономической политики позволяет нам рынок труда – сфера формирования спроса и предложения на рабочую силу, которая характеризуется количеством экономически активных людей, числом занятых в экономике и уровнем безработицы. Несовершенство рынка труда много, но чаще всего речь идет о том, что зарплаты настолько низкие, что человеку легче жить на пособие по безработице, чем работать за предлагаемую зарплату. К несовершенствам относится время адаптации к конъюнктуре рынка труда, т. е., например, в ближайшем времени на уровень безработицы повлияют санкции, введенные против России, и уход зарубежных брендов с российского рынка, т. к. они являлись не только крупными инвесторами, но и крупными работодателями. Кроме этого, на безработицу влияют и внутренние изменения в стране (в частности, сейчас усиливается спрос на оборонную промышленность) [5]. Резкие перемены вызывают спрос на конкретные профессии, в то время как рынок труда не может предложить данных специалистов, ведь нужно время для их переквалификации. В результате структурная безработица усиливается, все это в совокупности усугубляет образовавшийся кризис.

Несмотря на улучшение ситуации на рынке труда (а именно снижение уровня безработицы по официальным показателям), в стране присутствует скрытая безработица, как и во времена СССР. Такую безработицу сложно учитывать, т. к. речь идет о формальной занятости, когда человек, по сути, не имеет работы. Такое происходит, например, из-за ухода с российского рынка европейских компаний. На скрытую безработицу влияет и то, что люди, потерявшие работу, находящиеся в поиске ее и не встающие на биржу труда, не считаются безработными. На наличие скрытой безработицы обычно указывает чрезмерно низкая безработица на фоне резкого спада экономики и производства: например, в апреле ВВП упал на 3 % по сравнению с ростом в феврале и марте, а безработица продолжала снижаться [6].

Таким образом, за последние 30 лет Россия пережила множество кризисов и потрясений. Природа и источники этих кризисов были разными, но рынок труда адаптировался к ним во всех случаях примерно одинаково: за счет сокращения затрат на рабочую силу, а не за счет увольнений. В начале 90-х гг. одной из особенностей было то, что после распада Советского Союза экономические цепочки были разрушены. Предприятия потеряли поставщиков, поставщики потеряли покупателей, изготовление продукции стало невозможным. Заводы и фабрики начали останавливаться. Нынешний кризис на рынке труда во многом носит тот же характер. Если раньше были

разорваны цепочки, связывавшие различные предприятия Советского Союза, то теперь разорваны цепочки, связывающие российских производителей с поставщиками из разных стран мира. Все это приводит к остановке, приостановке, сокращению производства и в конечном счете к безработице.

#### Список литературы

1. Гитинов Х. Г. Проблемы безработицы в России // Научная матрица. 2021. № 2. С. 64–68. DOI 10.34755/IROK.2021.97.81.094. EDN ZCSFNS.
2. Комарова А. В. Пути решения проблемы безработицы в России // Обеспечение экономической безопасности России в современных условиях : сб. науч. ст. М., 2021. С. 246–250. EDN AOWIXN.
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Труд и занятость в России : стат. сб. / Росстат. М., 2020. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13210>.
4. Кобылина Е. В., Карамышева А. П., Карамышева Е. П. COVID-19 и безработица в России: проблемы и пути решения // Российский экономический интернет-журнал. 2020. № 4. С. 27. EDN KRJOCE.
5. Дубинина Н. А., Мичурина О. Ю., Кудрявцева О. В., Кушнер А. А. Основные направления повышения энергоэффективности на предприятиях нефтегазовой отрасли // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. № 4 (38). С. 80–85.
6. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/>.

УДК 327.3

## СОВРЕМЕННЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ ТОП-МЕНЕДЖМЕНТА КРУПНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*А. И. Левкович*

*Агентство внешнеэкономической деятельности  
(Банк развития Республики Беларусь)  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

В эпоху, когда господствует превосходное качество обслуживания клиентов и компании стремятся стать более ориентированными на клиента, цифровая трансформация является приоритетом для всех ведущих руководителей бизнеса. Не все эффекты цифровой трансформации приносят положительные результаты. Компании не всегда сразу получают ожидаемые результаты и часто теряют твердость, чтобы увидеть устойчивое влияние цифровой трансформации. Зачастую проекты внедрения цифровых технологий даже останавливаются из-за конкретных трудностей. В данной статье представлен углубленный анализ проблем цифровой трансформации, исследованы факторы преодоления препятствий.

**Ключевые слова:** *глобальный бизнес, инновационный менеджмент, клиентоориентированность, цифровая трансформация, кибербезопасность, зарубежный опыт.*

In an era dominated by superior customer experience and companies striving to become more customer-centric, digital transformation is a priority for all top business leaders. Not all effects of digital transformation bring positive results. Companies do not always see the expected results immediately and often lose their resilience to see the sustainable impact of digital transformation.

Often, digital technology implementation projects are even stopped due to specific problems along the way. This article will reflect an in-depth analysis of the problems of digital transformation and consider factors for overcoming obstacles.

**Keywords:** *global business, innovation management, customer focus, digital transformation, cybersecurity, international experience.*

С позиции международного бизнеса цифровая трансформация – это «путь, который предпринимают организации, чтобы переосмыслить свою бизнес-модель и сознательно внедрить современные цифровые технологии для повышения эффективности внутренних бизнес-процессов, корпоративной культуры и общего качества оказания услуг на рынках. Все это направлено на использование большего количества облачных технологий, более эффективное использование данных, новые рабочие модели для сотрудников или даже переход к большему количеству каналов онлайн-продаж» [1].

Прасад Рамакришнан, который успешно привел собственное предприятие к переходу от традиционной ИТ-архитектуры к облачным системам и в настоящее время является директором по информационным технологиям (CIO) в Freshworks (США), рассматривает цифровую трансформацию как баланс трех компонентов.

«Цифровая трансформация бизнеса – комплексный процесс, организующийся под воздействием постоянно совершенствующегося комплекса процедур, формирующегося в различных областях экономики и не только» [2]. Так, например, в России разработана федеральная программа «Цифровая экономика РФ», утвержденная Правительством Российской Федерации (распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р), включающая разделы, в том числе посвященные развитию цифровой инфраструктуры как для использования государственными структурами, так и бизнесом [3]. В Республике Беларусь переход к инновационному цифровому развитию является ключевым в построении бизнес-процессов в некоторых локальных компаниях. Однако в большей степени эти процессы отражаются в разместившихся у нас международных компаниях и российских банках. Статистическое наблюдение за процессами в этом секторе инноваций осуществляется Национальным статистическим комитетом, показатели которого публикуются в сборниках «Информационное общество в Республике Беларусь» [4].

Компании обычно вступают в цифровую трансформацию, чтобы внедрять инновации и повышать операционную эффективность, обеспечивая себе конкурентное преимущество. Однако в последнее время международные организации были вынуждены адаптироваться к цифровым технологиям из-за быстро меняющихся ожиданий и потребностей клиентов.

Пандемия привела к новому поведению клиентов, включая всплеск удаленной работы, телемедицины, онлайн-обучения, электронной коммерции и т. д., которые требуют более активного цифрового вмешательства. Как традицион-

ные, так и современные глобальные корпорации вынуждены стремительно внедрять инновации и находить новые цифровые операционные модели.

Компании обнаружили несколько других преимуществ внедрения цифровых технологий, в том числе максимизацию прибыли, повышение операционной эффективности и возможность быть ближе к клиентам.

Однако, с другой стороны, поскольку у предприятий не было времени на разработку четкой стратегии трансформации, их руководители не были готовы к проблемам, связанным с переходом на цифровые технологии, и не продумали последствия для цепочки поставок, управления данными и безопасности, что усложнило процесс цифровой трансформации. Сделав краткий обзор и выяснив суть понятия «цифровая трансформация», переходим к семи главным вызовам, с которыми ежедневно сталкивается топ-менеджмент, имеющий фундаментальный опыт работы.

*Отсутствие четко выстроенной стратегии управления изменениями.* По данным, предоставленным порталом Prosci.com, организации с тщательно продуманной стратегией управления изменениями в шесть раз чаще достигают цели или превышают показатели цифровой трансформации. Наличие сильной культуры управления изменениями жизненно важно для успеха любой организации. Отсутствие данной стратегии приводит к минусам реализации новых проектов и планов. Эффективная стратегия управления изменениями включает в себя планирование проекта путем выявления основных причин проблем и выстраивания отношений со всеми заинтересованными сторонами и сотрудниками. Правильный вектор, определенные бизнес-цели и шаги по их достижению необходимы для успешной цифровой трансформации.

Успешные цифровые преобразования начинаются с четкого определения проблемы и плана того, чего компания хочет достичь на каждом этапе преобразования. Например, большинству компаний в ответ на пандемию пришлось осуществить быстрый переход в облако. При этом они не могли позволить себе роскошь сделать шаг назад, просмотреть формулировки проблем, рассмотреть варианты и принять правильное решение. Оно было им навязано. Компании, у которых уже был хорошо продуманный план преобразования, отреагировали гораздо лучше, чем те, кто не был к этому готов.

*Преодоление недовольства сотрудников и поиск специализированных ИТ-навыков.* Одной из основных проблем цифровой трансформации для большинства компаний является адаптация сотрудников и ее влияние на их культуру и организационную структуру. Невозможно достичь целей без поддержки всей организации или большинства из них. Сотрудники компании могут ощущать угрозу рабочим местам из-за изменений, которые оказывают влияние на моральный дух или производительность, а также на общую организационную культуру.

Кроме того, существует значительный пробел в навыках для выполнения изменений, которые необходимы большинству цифровых предприятий. Управляемые данными бизнес-аналитики, способные облачные архи-



текторы, руководители ИТ-программ и специалисты по кибербезопасности на рынке в дефиците.

*«Осуществление любого вида технологического преобразования требует лидерства и руководства сверху. Лидеры должны сделать общение в центре внимания – должно быть четкое изложение того, почему, когда и как вы делаете то, что делаете».*

Если на уровне организации отсутствует поддержка внедрения цифровых процессов, трудно сохранить импульс. Наличие надежной стратегии управления изменениями – плана по адаптации людей к новым процессам и инструментам – является фундаментальным шагом.

*Бюджетные ограничения для проектов цифровой трансформации.* Международные компании сталкиваются с проблемами финансирования при планировании программ цифровой трансформации. Внедрение новых инструментов, обучение сотрудников специализированным цифровым навыкам или привлечение бизнес-консультантов увеличивают расходы организации. К сожалению, из-за первоначальных инвестиций в необходимые технологии наблюдательный совет, учредители и высшее руководство компании скептически относятся к рентабельности полного цикла процесса и выделении необходимого бюджета.

*Гибкость и постоянная адаптация к меняющимся условиям среды.* Мы живем в экономике впечатлений, поэтому клиенты ценят восприятие и визуализацию брендов. Создание передового цифрового опыта заключается в понимании специфики потребностей клиентов и преобразовании пути.

Кризис COVID-19 изменил то, как потребители взаимодействуют с брендами. Клиенты ожидают лучшей персонализации, более быстрых ответов от компаний и готовы взаимодействовать с организациями, одновременно используя несколько каналов.

С такими растущими ожиданиями и быстро меняющимися потребностями клиентов бренды не могут остановиться на одной масштабной цифровой перестройке. Мышление, согласно которому цифровая трансформация рассматривается как разовый проект, а не как непрерывный процесс, оказывается проблемой для бизнеса. После внедрения цифровых технологий компании должны быть гибкими в оценке того, как они могут в дальнейшем использовать цифровые возможности, чтобы добиться полной синхронизации во всех точках взаимодействия с клиентами.

*Эффективное использование доступных данных и применение аналитических возможностей.* Роль данных в любой цифровой трансформации очень значительна. Они помогают принимать обоснованные решения при разработке стратегии трансформации и определении специфики предпочтений клиентов.

*«Данные должны отражать текущее состояние и помогать визуализировать будущие показатели, которые затем определяют ключевые изменения, необходимые внедрить для достижения желаемого состояния».*

*Например, если компания трансформирует собственную службу поддержки клиентов, необходимы достоверные базовые данные об объеме звонков, своевременном разрешении, первом доступе и т. д., чтобы понимать потребности после завершения преобразования».*

Сведения о клиентах доступны во многих системах внутри организаций, предприятия не уверены в использовании своих данных. По статистике, только 24 % организаций считают, что их организация управляется данными, и около 76 % компаний B2B признают, что они могут лучше использовать свои данные.

Ценная информация о клиентах, которая может помочь в принятии важных решений, находится в разрозненных структурах CRM, ERP, платежей, инструментов поддержки и т. д. Брендам сложно разрушить эти разрозненные структуры и использовать надежную аналитику для обеспечения персонализированного обслуживания клиентов.

*Отказ от устаревших систем и бизнес-моделей.* Каждый бизнес опирается на продукты или услуги, разработанные с использованием принципов и процессов, которые позволили ему выжить до настоящего времени. Однако в некоторых случаях такое наследие может быть скорее бременем, чем активом.

Бренд с известным именем Kodak – пример отказа от успешной, но унаследованной бизнес-модели. Хотя компания изобрела цифровую камеру за много лет до того, как о ней стало известно широкой публике, она отложила это изобретение, потому что оно угрожало наследственной киноиндустрии, вместо глобально открытых возможностей. С другой стороны, Bell Atlantic увидела, что стационарные телефоны умирают, и решила возглавить процесс перехода на мобильные телефоны.

Традиционные операционные модели и устаревшие системы сопряжены с высокими затратами на обслуживание и рассматриваются с отрицательным эффектом цифровой трансформации по причине трудной адаптации к изменяющимся требованиям клиентов. В устаревшую инфраструктуру вложено много капитала, она окупает капитальные вложения в виде амортизации. Эта проблема не существует для облачных платформ и компаний. Организации могут отказаться или инвестировать в зависимости от рыночных условий и наличия бюджета.

*Специфика, проблематика и оценка рисков кибербезопасности.* Надвигающиеся угрозы безопасности и конфиденциальности данных могут стать проблемой для мировых корпораций, стремящихся реализовать инициативы цифровой трансформации. Их опасения обоснованы, поскольку киберпреступления дорого обходятся бизнесу, а рост киберугроз наблюдается с ускорением цифровой трансформации после пандемии.

Утечки данных и атаки вредоносных программ стали более распространенными по мере того, как предприятия внедряют цифровые процессы. По этой объективной причине около 94 % компаний заинтересованы

в обеспечении безопасности своих инициатив по цифровой трансформации в постпандемийную эпоху.

Тем не менее ИТ-руководители и руководители высшего звена недовольны своими текущими мерами по управлению рисками и кибербезопасности. Ландшафт киберугроз постоянно меняется, и только культура безопасности и методы безопасного проектирования могут помочь защитить любую организацию.

*«Безопасность должна быть частью сердца, души и культуры каждой компании. Большинство специалистов-практиков тратят миллионы долларов на инструменты безопасности, забывая, что самым слабым звеном на пути к безопасности являются не системы и не инструменты, а люди. Человеческие ошибки и недосмотр – главные причины, по которым глобальные корпорации могут быть скомпрометированы».*

Удовлетворенность потребителей является эпицентром цифровой трансформации. Несмотря на трудности, с которыми приходится сталкиваться при внедрении цифровых технологий, преимущества расширенного клиентского опыта и оптимизированных внутренних процессов масштабы в рамках международного бизнеса, в особенности в высоком уровне влияния на конкурентноспособную среду в условиях рынка.

При постоянном смещении фокуса организации на удовлетворение потребностей клиентов преодоление проблем цифровой трансформации происходит намного проще. Облачные технологии и производные инструменты созданы, чтобы способствовать упрощению процессов цифровой трансформации в независимости от рынка.

#### Список литературы

1. What is digital transformation? 2022. URL: [https://www.freshworks.com/freshdesk/enterprise/digital-transformation/?\\_gl=1\\*yssuwj\\*\\_ga\\*MTYwNzAzOTA5MS4xNjc1ODAwMzQz\\*\\_ga\\_5S1FBQDGB1\\*MTY3NTkzMDAzMS42LjAuMTY3NTkzMDAzMS42MC4wLjA.&\\_ga=2.139989616.2118981958.1675804343-1607039091.1675804343](https://www.freshworks.com/freshdesk/enterprise/digital-transformation/?_gl=1*yssuwj*_ga*MTYwNzAzOTA5MS4xNjc1ODAwMzQz*_ga_5S1FBQDGB1*MTY3NTkzMDAzMS42LjAuMTY3NTkzMDAzMS42MC4wLjA.&_ga=2.139989616.2118981958.1675804343-1607039091.1675804343).
2. Рубаева Л. М., Датиева А. А. Зарубежный опыт цифровой трансформации бизнеса // Вестник университета. 2022. № 2. С. 146–50. URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-2-146-150>.
3. Устинович Е. С. Цифровизация социальной сферы в России // Социальная политика и социальное партнерство. 2019. № 2.
4. Ковалев М. М., Головенчик Г. Г. Цифровая экономика – шанс для Беларуси : монография. Минск : Изд. центр. БГУ, 2018. 327 с.
5. Рубаева Л. М., Датиева А. А. Внедрение цифровых технологий в экономику // Матрица научного познания. 2019. № 3. С. 62–68.
6. Top 9 Digital Transformation Challenges Impacting Businesses in 2023. URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-challenges/>.
7. Ebert C., Duarte C. H. C. Digital transformation // IEEE Software. 2018. № 35-4. P. 16–21. DOI: 10.1109/MS.2018.2801537.

## БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*К. Р. Мажитова, И. А. Митченко*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Бизнес-план является инструментом развития предприятия. В статье рассмотрено понятие «бизнес-план», изложены его ценности, цели и задачи.

**Ключевые слова:** бизнес-план, бизнес-планирование, формирование, разработка, проект, методика.

A business plan is a tool for the development of an enterprise. The article discusses the concept of “business plan” as a tool for the development of an enterprise. The values of the business plan, its goals and objectives are outlined.

**Keywords:** business plan, business planning, formation, development, project, methodology.

В современных условиях эффективность принимаемых инвестиционных решений определяется уровнем формирования бизнес-плана, направленного на безусловное повышение эффективности производства (реализации, услуг, работ) и выпуск конкурентоспособной продукции (товаров, услуг). На начальном этапе это осуществляется через механизм разработки и реализации плана бизнес-проекта. В XXI в. интерес к бизнес-планированию постоянно возрастает, что связано не только с развитием рыночной системы хозяйствования, но и с ростом финансовой грамотности предпринимателей, их стремлением сделать будущие планы развития более целесообразными и обоснованными. В связи с этим возникает повышение интереса отдельных организаций и предприятий к разработке бизнес-планов.

Формирование бизнес-плана считается начальным шагом в разработке деловых проектов. Бизнес-план помогает предпринимателям продумывать стратегию, соизмерять свой энтузиазм с реальностью и осознавать существующие ограничения. Он позволяет избежать таких потенциально опасных ошибок, как нехватка капитала для функционирования фирмы, отрицательный баланс движения денежной наличности, неверный подбор персонала, неправильный выбор местонахождения предприятия и погоня не за тем рынком, который действительно нужен. Если мы включаем бизнес-план в отдельный этап без учета зависимых от него источников, средств, долговых обязательств, то в реальных условиях экономики сможем более точно рассмотреть действующий проект без начала его реализации. При этом компании удастся оценить всевозможные риски и эффективность своей деятельности.

Мировая практика показывает, что большинство предприятий терпят большие убытки только потому, что не предусмотрели (или неправильно

спрогнозировали) изменения внешней среды и не оценили своих возможностей. Бизнес-планирование важно и для того, чтобы убедить партнеров и инвесторов в правильности выбранного пути. Особенно бизнес-план важен в коммерческой деятельности, где требуется предвидение в долгосрочной перспективе, предварительные разработки, предшествующие первым шагам предприятия. Овладение техникой бизнес-планирования становится сегодня актуальной задачей предпринимателей.

Бизнес-план – это тщательно подготовленный документ, в котором раскрываются как положительные, так и отрицательные стороны проекта. Этот документ позволяет оценить мероприятия, которые необходимы для реализации новой идеи, определить необходимые ресурсы и возможные риски. Его можно рассматривать как экспертную оценку целесообразности и эффективности осуществления проекта [1].

Бизнес-план должен дать ответы на следующие вопросы:

- что делать? (оценка современного состояния организации);
- что производить? (товары, услуги);
- сколько производить? (размер производства);
- как производить? (технология, техника, ресурсы);
- кому продавать? (потребители продукции/услуг);
- что будем иметь? (эффективность проекта).

Бизнес-план позволяет решать следующий круг задач:

- обосновывать экономическую целесообразность новых направлений развития предприятия;
- рассчитывать ожидаемые финансовые результаты деятельности;
- определять источники финансирования выбранной стратегии;
- осуществлять подбор работников, которые способны реализовать разработанный план [2].

Безусловно, одной из важнейших причин разработки бизнес-плана является привлечение инвесторов. Он позволяет управленцам не только обосновывать необходимость разработки того или иного инвестиционного проекта, но и планировать возможность его реализации в действующих условиях.

В зависимости от целевого назначения бизнес-планы делятся на несколько видов:

- «внутренний» – используется для ознакомления внутри компании. Документ требуется руководителям будущего предприятия для всесторонней оценки деятельности фирмы, принятия управленческих решений, разработки стратегии деятельности и развития бизнеса в перспективе;

- «внешний» – составляется для привлечения финансовых инвестиций, оформления займов с выгодной процентной ставкой, а также для успешного развития уже функционирующей организации. План развития также требуется владельцу, намеренному заинтересовать потенциальных покупателей при продаже фирмы.

Стоит отметить, что бизнес-планирование бывает разным, поскольку используется для достижения конкретных целей. В зависимости от этого существует несколько видов документа:

1) инвестиционный бизнес-план – составляется для привлечения потенциальных инвесторов. В нем подробно описаны данные маркетингового анализа, сформулированы цели, задачи и сфера деятельности фирмы;

2) бизнес-план предприятия – содержит главные моменты деятельности фирмы, описывает вероятные проблемы и методы их решения, организационную структуру и стратегию предприятия; используется руководством фирмы в процессе внедрения разработанного проекта;

3) бизнес-план на кредит – составляется с целью оформления денежной ссуды на максимально приемлемых условиях. Для этого приводятся сведения, подтверждающие платежеспособность заемщика и дающие гарантию своевременного погашения займа;

4) бизнес-план на грант – формируется для получения займа или субсидии из благотворительных фондов или государственных структур.

Четкий бизнес-план помогает тщательно изучить предполагаемые риски и возможные ограничения, которые могут помешать привлечению капитала, планированию на будущее и практической реализации бизнес-проекта. Его внедрение позволит значительно повысить эффективность деятельности предприятия, его конкурентоспособность и сократить расходы.



Рис. 1. Цели разработки бизнес-плана

Основной целью любого бизнес-плана является получение положительного экономического эффекта, т. е. прибыли. Это может означать следующее: если выбирать среди нескольких проектов с равными затратами на каждый из них, то выбор окажется в пользу того проекта, который сможет «выжать» из себя максимальную маржу. Основным критерий направления бизнес-плана обусловлен ориентацией его на реализацию конкурентоспособности продукции, услуг, конечного сбыта. В связи

с этим бизнес-план, отвечающий требованиям, прежде всего инвесторов и банков, по участию в инвестиционных проектах или его кредитованию, должен быть важным элементом инвестиционной политики в реализации эффективности новых инвестиционных проектов. В этой связи составление бизнес-плана с учетом конкретной экономической ситуации позволит выделить характерные ошибки и сформулировать основные требования.

В бизнес-плане существует конкретная задача – определить цель. Целью может являться как создание и вывод нового продукта или услуги, так и выбор стратегии и тактики развития компании. Само осуществление бизнес-плана должно привести от идеи к получению конечного результата (рис. 2).

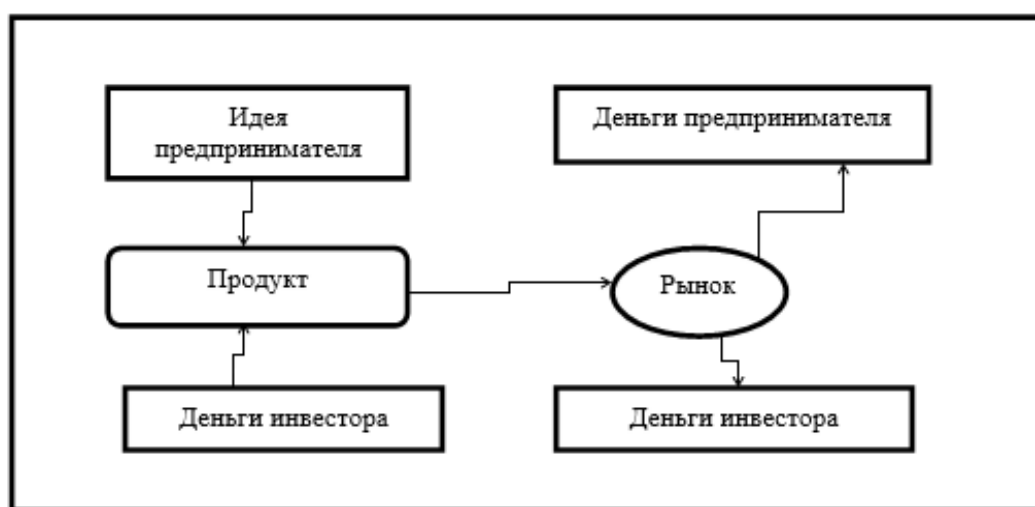


Рис. 2. Связь предпринимателя и инвестора в бизнес-плане

Бизнес-план является инструментом экономического, финансового, технического и управленческого обоснования бизнеса. Благодаря определению целей и конкретных задач будущей деятельности предприятия бизнес-план может спокойно предопределить отношения с кредиторами и инвесторами [3].

Не существует жестко запрограммированного формата бизнес-плана, применимого во всех случаях. Каждый бизнес-проект примечателен тем, что отражает уникальные особенности рассматриваемой отрасли.

В современной мировой практике на сегодняшний день имеются следующие стандарты составления бизнес-планов: КП МГ (KPMG), ЮНИДО (UNIDO), ЕБРР (EBRD), ТАСИС (TASIS) [4].

В России действуют «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Министерством экономики РФ и Министерством финансов РФ в 1999 г. Несмотря на то, что существуют различные методики (стандарты) составления бизнес-плана, все они имеют общую основу, которая включает следующие элементы [5]:

- 1) резюме;

- 2) анализ рынка и план маркетинга;
- 3) организационный план;
- 4) производственный план;
- 5) финансовый план (анализ);
- 6) риски и гарантии;
- 7) приложение.

Качественно подготовленный бизнес-план является важным фактором при формировании нового бизнес-проекта, хотя не имеет законодательно утвержденной формы и не обязателен к составлению, но в то же время рассматривается как рабочий инструмент для вновь создаваемых и уже существующих фирм и представляет собой доступное, краткое, понятное описание бизнеса, важнейший механизм при рассмотрении потенциально возможного спектра ситуаций. Он позволяет выявить актуальные проектные решения на перспективу, рассчитать и определить средства для их достижения, а также наладить связи с потенциальными и заинтересованными инвесторами. Все это и обуславливает актуальность бизнес-планирования в современных организациях.

Если реализуемая в компании цель будет рассматриваться как отдельный проект (т. е. для каждого проекта будут рассчитаны денежные потоки, финансовый результат и эффективность), то финансовая служба получит в виде бизнес-плана инструмент для планирования финансовой деятельности на несколько лет вперед и основу для эффективного бюджетирования и контроллинга. Хорошо разработанный бизнес-план является средством финансового контроля и управления финансами предприятия, поскольку служит основой для сравнения запланированных и фактических результатов.

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (последняя редакция). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/).
2. Абрамс Р. Бизнес-план на 100 %. Стратегия и тактика эффективного бизнеса. М. : Альпина Паблишер, 2019. 486 с.
3. Алиев В. С., Чистов Д. В. Бизнес-планирование с использованием программы Project Expert (полный курс) : учеб. пособие. М. : Инфра-М, 2018. 64 с.
4. Баринов В. А. Бизнес-планирование : учеб. пособие. М. : Форум, 2018. 144 с.
5. Бейт Н. Как преодолеть экономический спад. План выживания в бизнесе. М. : Олимп-Бизнес, 2017. 208 с.



## ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

*Е. З. Макеева, Т. Н. Кузьминова*

*Российский университет транспорта (МИИТ)  
(г. Москва, Россия)*

Введение новых федеральных стандартов в области бухгалтерского учета основных средств определило новый перечень оценочных значений и необходимость их регулярного пересмотра. В статье рассмотрены проблемы, которые могут возникнуть при их формировании и пересмотре.

**Ключевые слова:** *основные средства, элементы амортизации, оценочные значения, ликвидационная стоимость, обесценение, срок полезного использования.*

The introduction of new federal standards in the field of accounting for fixed assets determined a new list of estimated values and the need for their regular revision. The article deals with the problems that may arise during their formation and revision.

**Keywords:** *fixed assets, depreciation elements, estimated values, salvage value, depreciation, useful life.*

Начиная с 01.01.2022 стали обязательными к применению всеми организациями (за исключением бюджетных) новые федеральные стандарты бухгалтерского учета (ФСБУ) 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения», аналог которого отсутствовал ранее в российской системе бухгалтерского учета. Введенные стандарты обусловили [1, 2]:

- существенные изменения методологии учета основных средств;
- внедрение в практику учета основных средств и капитальных вложений оценочных значений, в том числе определение ликвидационной стоимости, условий и порядка ее пересмотра как одного из важнейших элементов амортизации;
- значительное повышение трудоемкости учетного процесса за счет обязательной и регулярной проверки основных средств и капитальных вложений на обесценение, пересмотра сроков полезного использования объектов, сумм накопленной амортизации, ликвидационной стоимости и корректировки учетных показателей.

ФСБУ 6/2020 определяет перечень используемых оценочных значений, которые могут оказать наиболее значительное влияние на суммы, отражаемые в бухгалтерской финансовой отчетности (табл. 1).

Оценочное значение представляет собой рассчитанное или приблизительно определенное значение какого-либо показателя, необходимого для ведения бухгалтерского учета и (или) отражаемого в бухгалтерской (финансовой) отчетности, при отсутствии точного способа его определения.

**Ключевые оценочные значения, возникающие  
в связи с применением ФСБУ 6/2020 «Основные средства»**

Оценочное значение	Особенности формирования	Основание
Срок полезного использования	Определяется как «период, в течение которого использование объекта основных средств будет приносить экономические выгоды организации». Оценка срока осуществляется организацией самостоятельно и сопряжена с необходимостью использования информации о предполагаемом режиме эксплуатации, системе восстановления объектов, планируемой производительности, функциональном устаревании основных средств и т. п.	Пп. 8, 9 ФСБУ 6/2020
Способ начисления амортизации	Выбирается организацией самостоятельно из числа разрешенных стандартом. При этом выбранный способ должен характеризовать предполагаемую структуру потребления (распределение во времени) будущих экономических выгод, ожидаемых от использования объекта основных средств	Пп. 34–36 ФСБУ 6/2020
Ликвидационная стоимость объекта основных средств	Представляет собой оценочную величину, «которую организация получила бы в случае выбытия данного объекта (включая стоимость материальных ценностей, остающихся от выбытия) после вычета предполагаемых затрат на выбытие», если бы объект основных средств «находился в состоянии, характерном для конца срока полезного использования»	П. 30 ФСБУ 6/2020
Оценочное обязательство по демонтажу, утилизации объекта основных средств и восстановлению окружающей среды	Требования к признанию, оценке оценочных обязательств установлены в ПБУ 8/2010. В соответствии с п. 15 ПБУ 8/2010 сумма, признанная в качестве оценочного обязательства, должна отражать наиболее точную денежную оценку расходов на исполнение данного обязательства по состоянию на конец отчетного периода	П. 23 ФСБУ 6/2020

Оценочные значения формируются в процессе анализа информации, учитывающей как внешние, так и внутренние факторы (уровень рыночных цен на отдельные виды запасов, объемные показатели деятельности компании, финансовое положение должника и др.). При изменении этих факторов меняются и оценочные показатели.

Достаточно часто оценочные значения формируются в условиях отсутствия точной информации относительно прошедших и возможных событий, поэтому использование оценочных значений в бухгалтерской отчетности увеличивает риск возникновения в ней существенных искажений.

Таким образом, категория оценочных значений не отличается постоянством и имеет способность меняться с течением времени. Например, изме-

няется справедливая стоимость объектов основных средств (в случае их последующей оценки по переоцененной стоимости), возмещаемая сумма основных средств, необходимость определения которой возникает при проведении теста на обесценение.

Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 21/2008 «Изменение оценочных значений» предписывает перспективный порядок отражения последствий изменения оценочных значений. В зависимости от характера и причин пересмотра оценочных значений эффект от их изменения включается в состав доходов или расходов организации или корректирует статьи капитала (табл. 2) [3, 4].

Таблица 2

**Признание информации об изменении оценочных значений  
в бухгалтерской отчетности организаций согласно ПБУ 21/2008  
«Изменение оценочных значений»**

Влияние изменения оценочного значения на бухгалтерскую отчетность	Порядок признания в бухгалтерском учете	Период признания	
		Период, когда произошли изменения	Будущие периоды
Непосредственно на величину капитала (п. 5)	Корректировка соответствующих статей капитала	+	–
На показатели только данного отчетного периода (п. 4)	Включение в доходы или расходы	+	–
На показатели данного отчетного периода и будущих периодов (п. 4)	Включение в доходы или расходы	+	+

ПБУ 21/2008 «Изменение оценочных значений» не приводит каких-либо дополнительных разъяснений относительно классификации доходов и расходов, факторов, свидетельствующих о влиянии эффекта от изменения оценочных значений на величину капитала, и т. п., что создает сложности учетного отражения этих изменений на практике.

Определение оценочных значений, как правило, основывается на прогнозных параметрах, поэтому требует предположительных суждений относительно условий деятельности организации в будущем. Такие прогнозы всегда содержат в себе ту или иную степень неопределенности.

Начиная с бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2022 г., организации обязаны определять ликвидационную стоимость объектов основных средств при принятии их к учету. При этом на текущий момент отсутствуют четкие инструкции и рекомендации регулирующих органов по определению ликвидационной стоимости основных средств. ФСБУ 6/2020 не содержит ограниченный допустимых способов установления ликвидационной стоимости.

Ликвидационная стоимость, согласно ФСБУ 6/2020 «Основные средства» (далее – ФСБУ 6/2020), относится, наряду со сроком полезного использования и способом начисления амортизации, к элементам амортиза-

ции и является оценочным значением, определяемым на основании прогнозных параметров.

Ликвидационная стоимость объекта основных средств – это величина, которую организация получила бы в случае выбытия этого объекта (включая стоимость материальных ценностей, остающихся от выбытия) после вычета предполагаемых затрат на выбытие; причем объект основных средств рассматривается таким образом, как если бы он уже достиг окончания срока полезного использования и находился в состоянии, характерном для конца срока использования.

В таких случаях, когда по конкретному вопросу ведения бухгалтерского учета в федеральных стандартах не установлены способы ведения бухгалтерского учета, в соответствии с пунктом 7.1 ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» организация разрабатывает соответствующий способ, исходя из требований, установленных законодательством Российской Федерации в области бухгалтерского учета, федеральными стандартами учета. Избранный организацией способ ведения учета, в частности определения ликвидационной стоимости, должен обеспечивать исполнение соответствующих требований к формированию в бухгалтерском учете информации, установленных Федеральным законом № 402 от 06.12.2011 «О бухгалтерском учете» и нормативными правовыми актами, принятыми в соответствии с ним.

Разрабатывая соответствующий способ ведения учета, организация опирается на положения международных стандартов финансовой отчетности и федеральных стандартов бухгалтерского учета по аналогичным и (или) связанным вопросам, а также рекомендации в области бухгалтерского учета.

Согласно нормам ФСБУ 6/2020, элементы амортизации, в том числе ликвидационная стоимость, подлежат проверке на соответствие условиям использования объекта основных средств и при необходимости должны пересматриваться. Проверку необходимо проводить в конце каждого отчетного года, а также при наступлении обстоятельств, свидетельствующих о возможном изменении элементов амортизации (п. 37 ФСБУ 6/2020). По результатам проведенной проверки организация принимает решение о необходимости изменения соответствующих элементов амортизации. Возникшие в связи с этим корректировки отражаются в бухгалтерском учете как изменения оценочных значений.

Согласно п. 2 ПБУ 21/2008 «Изменение оценочных значений», изменение оценочного значения – это корректировка величины, отражающей погашение стоимости актива, обусловленная появлением новой информации, которая производится исходя из оценки существующего положения дел в организации, ожидаемых будущих выгод.

Порядок определения и пересмотра (изменения) ликвидационной стоимости объектов основных средств устанавливается организациями самостоятельно с учетом необходимости формирования и раскрытия существенной информации о хозяйственной деятельности экономического субъекта. При этом с целью принятия решения о пересмотре ликвидационной стоимости

должен быть учтен ряд факторов, влияющих на уровень существенности получаемых оценочных значений, а в основе принятия решения о пересмотре (изменении) ликвидационной стоимости должен лежать один из важнейших принципов бухгалтерского учета – рациональность.

Рациональность, согласно Положению по бухгалтерскому учету ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации», подразумевает ведение бухгалтерского учета, «исходя из условий хозяйствования и величины организации, а также исходя из соотношения затрат на формирование информации о конкретном объекте бухгалтерского учета и полезности (ценности) этой информации».

В соответствии с «Концептуальными основами представления финансовых отчетов» «информация является существенной, если можно обоснованно ожидать, что ее пропуск, искажение или маскировка повлияют на решения, принимаемые основными пользователями финансовых отчетов». Существенность – это «специфичный для организации аспект уместности, определяемый, исходя из характера или величины (либо того и другого) статей, к которым относится информация».

Действующими нормативными документами в области бухгалтерского учета и аудита не установлены четкие критерии существенности для понимания порядка формирования или раскрытия информации в том или ином случае. Вопросы формирования требований в отношении существенности решаются организациями самостоятельно с учетом особенностей хозяйственной деятельности и потребностей широкого круга пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности. Не приведены критерии существенности в отношении информации о ликвидационной стоимости и в ФСБУ 6/2020 «Основные средства». Стандарт позволяет признавать ликвидационную стоимость равной нулю, если ожидаемая к поступлению сумма от выбытия объекта основных средств не является существенной. Однако не ясно, стоит рассматривать существенность информации о сумме к поступлению относительно величины первоначальной стоимости объекта основных средств, относительно суммы месячной амортизации или иного показателя.

Ликвидационная стоимость не отражается на счетах бухгалтерского учета, она лишь используется для исчисления амортизации. Сумма амортизации определяется таким образом, чтобы к концу срока ее начисления балансовая стоимость основного средства стала равна его ликвидационной стоимости (п. 32 ФСБУ 6/2020). Таким образом, базой для начисления амортизации является разница между балансовой и ликвидационной стоимостью.

Незначительное изменение величины амортизации в результате регулярного пересмотра ликвидационной стоимости, если такой пересмотр будет проводиться ежегодно, не окажет значимого влияния на показатели расходов и, соответственно, финансовых результатов. Вместе с тем процедура пересмотра ликвидационной стоимости является сложной и трудоемкой. Несоответствие эффекта от пересмотра ликвидационной стоимости

расходам на реализацию комплекса мероприятий по проведению пересмотра ликвидационной стоимости и пересчету показателей амортизации нарушает принцип рациональности ведения бухгалтерского учета. Поэтому необходимо принимать во внимание существенность изменения величины амортизации в результате пересмотра ликвидационной стоимости.

Согласно «Концепции бухгалтерского учета в рыночной экономике России», информация считается надежной, если не содержит существенных ошибок. Для этого она должна объективно отражать факты хозяйственной деятельности, к которым фактически или предположительно относится. При формировании информации в бухгалтерском учете следует придерживаться определенной осмотрительности в суждениях и оценках, имеющих место в условиях неопределенности, таким образом, чтобы активы и доходы не были завышены, а обязательства и расходы не были занижены.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О бухгалтерском учете» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).
2. Приказ Минфина России от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения"».
3. Приказ Минфина России от 13.12.2010 № 167н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы"» (ПБУ 8/2010)».
4. Приказ Минфина России от 06.10.2008 № 106н (ред. от 07.02.2020) «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008), положением по бухгалтерскому учету «Изменения оценочных значений» (ПБУ 21/2008)).

УДК 657.21

## УПРАВЛЕНИЕ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*И. А. Митченко, К. А. Черябкина*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Ведение бизнеса в нестабильной экономической среде требует от его владельцев регулярной работы над современными методами поддержания и повышения финансовой устойчивости и конкурентоспособности. Одним из ключевых аспектов ведения бизнеса выступает финансовая составляющая, неотъемлемой частью которой является дебиторская задолженность.

**Ключевые слова:** *повышение финансовой устойчивости, дебиторская задолженность, рыночные отношения.*

Doing business in an unstable economic environment requires its owners to regularly work on modern methods to maintain and increase financial stability and competitiveness.

One of the key aspects in doing business is its financial component, an integral part of which is accounts receivable.

*Keywords: improving financial stability, accounts receivable, market relations.*

Дебиторской задолженностью с точки зрения управления финансами предприятия считается задолженность физических и юридических лиц, пользующихся услугами предприятия. Она представляет собой актив компании, подлежащий учету независимо от срока погашения обязательства.

Дебиторская задолженность неизбежна в любом бизнесе, поэтому особенно важен регулярный контроль за ее состоянием.

Понятие долга определяется законом как обязанность, согласно которой одно лицо (должник) должно совершить определенные действия, способствующие уплате долга в пользу другого лица (кредитора): передать имущество, выполнить работу, уплатить деньги и т. д. Таким образом, права предприятия, связанные с погашением задолженности, гарантируются законом.

Интересно отметить, что дебиторская задолженность имеет финансовый эффект в определенных деловых ситуациях, выраженный в виде процентов, полученных вместе с прибылями и убытками, которые состоят из фактора временной стоимости активов.

Метод бухгалтерского учета основан на фактических данных хозяйственных операций, где дебиторская задолженность должна быть отражена в финансовой отчетности. На практике при работе с дебиторской задолженностью применяются все подходы, дополняющие друг друга. Такие отношения регулируются договором, в котором предприятие является кредитором, а физическое или юридическое лицо – заемщиком.

Рыночные отношения диктуют и устанавливают свои правила ведения бизнеса. При управлении дебиторской задолженностью необходимо обращать внимание на ее ликвидность и оборачиваемость. Эффективность применяемого метода управления дебиторской задолженностью будет отражаться в устойчивости финансового положения предприятия.

В целом система управления дебиторской задолженностью делится на два больших блока: выбор кредитной политики, которая позволит наиболее эффективно и оптимально использовать дебиторскую задолженность, и разработка приемов и способов урегулирования просроченных платежей.

За счет рационального и комплексного подхода всех субъектов финансового управления достигается эффективность управления дебиторской задолженностью. Работа с каждым клиентом предприятия должна строиться с учетом индивидуальных обстоятельств, каждый шаг сотрудничества должен контролироваться и корректироваться.

Основной целью управления дебиторской задолженностью является ускорение расчетов с покупателями предприятия, устранение сомнительной задолженности, а также продвижение реализуемых на рынке товаров и услуг, выбор и ведение эффективной сбытовой политики.

В процессе ведения бизнеса финансовый менеджер самостоятельно определяет виды дебиторской задолженности и на основе этого создает тактику управления. Эффективность управления ею зависит от того, насколько широко используется категория дебиторской задолженности.

На практике существует множество методов управления дебиторской задолженностью, все они делятся на две большие группы: управление текущей задолженностью и управление просроченной задолженностью.

Подход к управлению каждой назначенной задолженностью уникален и имеет сложности, поэтому работа с текущей задолженностью строится на установлении принципов кредитной политики для каждого заемщика. Разрабатывается система условий кредита и оценивается платежеспособность заемщика. В целях ускорения погашения задолженности также разрабатывается система скидок и поощрений, стимулирующих заемщиков к скорейшей оплате при работе с краткосрочной дебиторской задолженностью. В управлении денежными потоками следует использовать такие методы управления, как страхование долга и его рефинансирование.

Управление просроченной задолженностью основано на психологическом воздействии на заемщиков, кроме того, применяются методы экономического и правового воздействия.

Как было сказано выше, дебиторская задолженность современного предприятия составляет наибольшую долю его активов. Величина капитализации дебиторской задолженности определяется количеством товаров и услуг, реализованных с отсрочкой платежа; условиями проведения платежей с корпоративными пользователями; политикой, регулирующей текущую экономическую деятельность; платежной дисциплиной.

По мере увеличения суммы долга предприятие рискует стать неплатежеспособным, поэтому работу с дебиторской задолженностью необходимо проводить регулярно. Как правило, уровень дебиторской задолженности напрямую зависит от условий работы с заемщиком. Одним из подходов к управлению дебиторской задолженностью является использование маржи при изменении условий продаж или выставления счетов. Затраты и потери необходимо сравнивать при изменении обстоятельств. Этот способ логично применять, когда есть большая загрузка готовой продукции, которую нужно продать.

Создать положительную динамику можно за счет ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности, что определяется такими факторами, как платежеспособность покупателя, контроль расчетов с дебиторами, условия взыскания просроченной задолженности, анализ движения денежных средств, планирование, анализ и контроль возникшей дебиторской задолженности. Особое внимание следует уделить тому, чтобы новая дебиторская задолженность не классифицировалась как сомнительная.

Оценка реальности дебиторской задолженности, т. е. определение безнадежной задолженности, выступает одним из важных аспектов работы с оборотными средствами предприятия. Такая работа проводится отдельно для каждого респондента.



Страхование дебиторской задолженности является еще одним методом управления долгом и способствует укреплению финансовой независимости предприятия. Кроме того, возникающая дебиторская задолженность может быть использована в качестве залога.

При работе с дебиторской задолженностью необходимо оценивать ее воздействие на прибыльность предприятия. Низкая оборачиваемость дебиторской задолженности свидетельствует о том, что компания слишком доверяет своим кредиторам. Доверие благотворно для кредиторов, что влияет на стабильную реализацию товаров, но низкая оборачиваемость дебиторской задолженности приводит к нехватке денежных средств на предприятии, что обуславливает поиск ресурсов для финансирования растущей дебиторской задолженности.

Психологические, экономические и юридические подходы задействуются в таких ситуациях, когда управление долгом неэффективно и он находится на просроченной стадии.

Психологические методы заключаются в постоянном напоминании заемщику о долге, использовании эмоционального представления, а также возможности личной встречи с должником.

Экономические методы применяются в сочетании с психологическими методами воздействия на заемщиков, такими как замораживание поставок продукции, наложение штрафов, изменение структуры долга.

Юридический метод управления дебиторской задолженностью часто используется для перевода долгов, просроченных более чем на 60–90 дней. Он заключается в урегулировании долга через суд.

Успех политики управления дебиторской задолженностью зависит от ее тщательного и всестороннего анализа. Основной задачей данного анализа является диагностика состояния дебиторской задолженности, ее структуры, причин возникновения и динамики.

Оценка дебиторской задолженности начинается с анализа ее динамики и объема в общей структуре активов и пассивов предприятия. Чем выше доля дебиторской задолженности в общей сумме оборотных средств, тем менее подвижна структура активов.

Кроме того, необходимо рассчитать процент дебиторской задолженности, которую планируется выплатить за текущий год.

При анализе дебиторской задолженности проводится оценка ее качественной составляющей для выявления динамики безнадежной задолженности.

По результатам анализа дебиторской задолженности принимаются решения о политике ее управления.

Эффективность политики формируется путем расчета ряда коэффициентов, позволяющих наглядно увидеть изменения финансовых показателей предприятия.

Таковыми коэффициентами являются:

- коэффициент отвлечения оборотных активов в текущую дебиторскую задолженность;
- средний период инкассации дебиторской задолженности;
- коэффициент просроченной дебиторской задолженности;
- средний возраст просроченной дебиторской задолженности;
- коэффициент эффективности инвестирования средств в дебиторскую задолженность.

Поэтому управление дебиторской задолженностью предприятия основано на прогнозировании, мониторинге, комплексности, особых предпочтениях потенциальных клиентов и условиях сотрудничества с ними.

#### Список литературы

1. Абдукаримов И. Т., Беспалов М. В. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций (анализ деловой активности) : учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2019. 215 с.
2. Герасимова Е. Б., Мельник М. В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Форум, 2019. 285 с.
3. Тычинина Н. А. Учетно-аналитическое обеспечение управления дебиторской и кредиторской задолженностью как фактор устойчивого развития организации // Теория и практика современной науки. 2019. № 4. С. 80–90.

УДК 334.7

## МОДЕЛИ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ: ВЫБОР И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ

*М. В. Молохович*

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Статья посвящена исследованию современных форм ведения бизнеса в условиях цифровой трансформации экономики. Изучено влияние цифровизации на выбор той или иной модели осуществления хозяйственной деятельности в различных отраслях национальной экономики. Обоснована целесообразность построения сложных систем корпоративного взаимодействия хозяйствующих субъектов, способных обеспечить своим участникам высокий уровень инновационного, технологического и экономического развития, в том числе и за счет активного использования информационно-коммуникационных и цифровых технологий.

**Ключевые слова:** *цифровая трансформация экономики, цифровизация, модели ведения бизнеса, выбор бизнес-модели, корпоративная структура, корпоративное взаимодействие, эффективность.*

The article is devoted to the study of modern forms of doing business in the context of the digital transformation of the economy. The influence of digitalization on the choice of one or another model of economic activity in various sectors of the national economy has been studied. The expediency of building complex systems of corporate interaction between eco-

conomic entities that are capable of providing their participants with a high level of innovative, technological and economic development, including through the active use of information, communication and digital technologies, is substantiated.

**Keywords:** *digital transformation of the economy, digitalization, business models, choice of business model, corporate structure, corporate interaction, efficiency.*

Происходящая в последние годы цифровая трансформация экономики оказывает существенное влияние на все хозяйственные процессы, не только предопределяя эффективность их осуществления, но и во многом обуславливая ход их протекания. Традиционный инструментарий ведения бизнеса постепенно заменяется современными аналогами, в основу которых положено широкое применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий, возможность работы с огромными массивами информации и плодотворного сотрудничества на больших расстояниях. Перед хозяйствующими субъектами открываются новые, ранее недоступные перспективы, но в то же время появляются и новые вызовы, требующие незамедлительного реагирования и решения. В этих условиях возникает потребность выработки действенного механизма осуществления хозяйственной деятельности, в полной мере отвечающего требованиям времени и способствующего росту конкурентоспособности национальной экономики и ее субъектов. Одним из важнейших этапов осуществления данного процесса является выбор модели ведения бизнеса, предопределяющий эффективность всех последующих действий.

Как показало проведенное исследование, сегодня существует достаточно большое количество бизнес-моделей компаний, функционирующих в различных отраслях народного хозяйства и доказавших на практике свою жизнеспособность и эффективность. Активное внедрение цифровых технологий в контексте учета трансформаций, происходящих в экономике, позволяет им непрерывно совершенствовать свою деятельность и достигать все более впечатляющих результатов. Вместе с тем обусловленные цифровизацией изменения в развитии экономических систем не только помогают им повышать результативность своей деятельности, но и существенно расширяют возможности выбора наиболее приемлемой формы ведения бизнеса. В частности, они позволяют создавать сложные системы корпоративного взаимодействия хозяйствующих субъектов, нацеленных на достижение эффекта синергии в процессе совместной деятельности, что вполне соответствует общемировым тенденциям, ведь, как отмечает О. А. Наумович, «...характерными чертами современной экономики является эффект масштаба и глобальные сети» [1]. К тому же не менее важным признаком выступает непрерывное усиление интеграционных процессов, проявляющееся в создании мощных корпоративных формирований, представляющих собой сетевые структуры, основанные на взаимодействии разнородных представителей рынка.

Рассматривая более подробно целесообразность выбора модели корпоративного сотрудничества хозяйствующих субъектов следует сказать, что данная

форма хозяйствования, с одной стороны, может наиболее полно раскрыть свой потенциал именно в условиях цифровизации, с другой стороны, создает своим участникам максимально благоприятные условия для получения преимуществ цифровизации, и, наконец, сам проект цифровизации может наиболее эффективно реализовываться как раз таки только в подобных структурах. Последнее высказывание нашло подтверждение в словах О. А. Наумович: «...для реализации стратегии цифровизации необходима координация действий всех участников» [1]. В свою очередь, выполнение указанного условия (координация действий) возможно лишь в случае построения эффективной системы корпоративных отношений, т. к. согласовывать действия ничем не связанных, автономно функционирующих предприятий очень сложно, если не сказать невозможно. Что же касается всех перечисленных ситуаций в целом, то каждая из них играет определенную роль в обосновании выбора корпоративной формы ведения бизнеса и заслуживает особого внимания. Однако, прежде чем проводить данное исследование, следует установить, как цифровая трансформация экономики влияет на принятие решения о создании крупной системы корпоративного взаимодействия в той или иной отрасли народного хозяйства.

Обобщение теории и практики формирования и функционирования корпоративных структур в различных секторах национальной экономики позволило выделить ряд критериев, которые должны быть положены в основу выбора формы корпоративного взаимодействия хозяйствующих субъектов. Ключевыми среди них выступают: организационно-правовая форма потенциальных участников корпоративных формирований; уровень концентрации потенциальных участников корпоративной структуры на определенной территории; особенности функционирования организаций, стремящихся к объединению, и специфика производимой ими продукции; финансовое состояние предприятий отрасли; характер и уровень конкуренции в отрасли; уровень инновационного развития отрасли и образующих ее хозяйствующих субъектов; конъюнктура товарного рынка, субъектами которого являются потенциальные участники объединения, и уровень его развития [2]. В условиях цифровизации перечень указанных критериев при выборе конкретной формы взаимодействия хозяйствующих субъектов останется, по сути, неизменным. Разница будет состоять лишь в снижении значимости второго критерия (уровень концентрации потенциальных участников корпоративной структуры на определенной территории). Это обусловлено тем, что ранее данный критерий накладывал определенные ограничения на выбор отдельных форм корпоративных объединений. В современных же условиях хозяйствования, когда технологии позволяют сгладить территориальную удаленность предприятий и снизить ее влияние на результаты их совместной деятельности, этот критерий не является столь значимым. Однако если рассматривать перечисленные критерии не с позиции выбора конкретной модели корпоративной структуры, а с точки зрения целесообразности ее создания, то часть из них в условиях цифровизации при-

обретет особую актуальность. Это опять же уровень концентрации потенциальных участников корпоративной структуры на определенной территории, а также финансовое состояние предприятий отрасли и уровень инновационного развития отрасли и образующих ее хозяйствующих субъектов.

Как уже было сказано выше, применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в хозяйственной деятельности объединения позволяет включать в его состав не только близлежащие организации, но и находящиеся на достаточно большом расстоянии друг от друга, а это, в свою очередь, существенно расширит спектр потенциальных участников и позволит создать мощную сетевую структуру, управляемую из единого центра и способную противостоять любым вызовам и неблагоприятным условиям.

Значимым при принятии решения о создании корпоративной структуры является и финансовое состояние представителей отрасли. Ведь известно, что одним из мотивов интеграции выступает стремление получить доступ к дополнительному финансированию, повысить свою инвестиционную привлекательность и финансовую устойчивость. Сохраняя злободневность, данный мотив в условиях цифровизации начинает приобретать несколько иное значение. Это обусловлено тем, что организации, не уделяющие должного внимания использованию передовых технологий, не могут успешно конкурировать на рынке с высокотехнологичными компаниями. Однако приобретение этих технологий и их внедрение в практику хозяйствования высокочрезмерно и порой не под силу небольшому предприятию. Как следствие, возникает потребность объединения усилий для совместного финансирования дорогостоящих проектов, а это неотделимо от потребности учета критерия «уровень инновационного развития отрасли и образующих ее хозяйствующих субъектов», т. к. достичь инновационности так же, как и финансовой устойчивости, для многих представителей отечественного бизнеса гораздо легче сообща, чем по отдельности.

Вышеизложенное позволяет заключить, что в условиях цифровой трансформации экономики одной из наиболее эффективных и целесообразных моделей ведения бизнеса является создание крупных корпоративных формирований, объединяющих в своем составе представителей различных звеньев технологической цепи, работающих на единый результат. Реализация данной формы хозяйствования на практике даст возможность участникам корпоративных отношений использовать современные системы планирования и управления, модернизировать технологическую базу и перестраивать свою деятельность в соответствии с требованиями рынка, гибко реагируя на все изменения и новшества.

#### **Список литературы**

1. Наумович О. А. Новая модель ведения бизнеса в условиях цифровой трансформации. URL: <https://rep.bntu.by/handle/data/86759>.
2. Молохович М. В. Предпосылки и критерии выбора формы корпоративного взаимодействия хозяйствующих субъектов // Проблемы прогнозирования и государствен-

ного регулирования социально-экономического развития : мат-лы XXII Междунар. науч. конф. (г. Минск, 21–22 октября 2021 г.) : в 3 т. / НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь ; редкол.: Ю. А. Медведева [и др.]. Минск, 2021. Т. 2. С. 241–242.

УДК 338.244.4

## **ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ: ЗАДАЧИ, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ**

*А. Ф. Мордасова, В. К. Лихобабин*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Оценка финансового состояния играет важную роль в деятельности любого предприятия, т. к. позволяет обеспечить получение высоких и стабильных результатов. Данный анализ может способствовать определению пути стабилизации предприятия и повышению его ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости. Результаты финансового анализа помогают правильно распределять денежные средства и реализовывать необходимые проекты.

**Ключевые слова:** *организация, финансовое состояние, принципы, задачи, перспектива, анализ, оценка финансового состояния.*

The assessment of the financial condition plays an important role in the activities of any enterprise, as it allows you to ensure high and stable results. This analysis can help determine the way to stabilize the enterprise and increase its liquidity, solvency and financial stability. The results of the financial analysis allow you to properly allocate funds and implement the necessary projects.

**Keywords:** *organization, financial condition, principles, objectives, perspective, analysis, assessment of financial condition.*

Значение анализа финансового состояния любого предприятия очень велико. Результаты данного анализа всегда используют для дальнейших прогнозов деятельности организации в будущем [1].

Информационная база анализа – законодательные и нормативные акты РФ, статистические сборники Федеральной службы государственной статистики, бухгалтерская отчетность и внутренняя информация организации [2].

Главным методом оценки финансового состояния выступает анализ, целью которого является оценка показателей, позволяющих понять состояние имущества и источников его формирования, платежеспособность, деловую активность и развитие предприятия в целом [3].

Задачи анализа финансового состояния:

- оптимизация затрат на производство и реализацию товаров и услуг;
- определение путей повышения производительности;
- увеличение доходов и капитала;
- снижение затрат и расходов;
- возможное снижение влияния рисков на деятельность компании;

- использование результатов анализа для принятия управленческих решений.

Эффективность финансового состояния в основном проявляется в платежеспособности предприятия, т. е. в способности своевременно выполнять денежные обязательства перед поставщиками, заказчиками и покупателями.

Финансовое состояние может отражаться и в бухгалтерских балансах, поэтому большое значение имеет состояние и размещение средств. В данном случае основными показателями финансового состояния предприятия являются платежеспособность, обеспеченность собственными оборотными средствами и запасами [4].

Российский экономист, профессор Санкт-Петербургского государственного университета В. В. Ковалев разработал несколько принципов анализа финансового состояния организации:

1) анализ финансового состояния должен быть одним из элементов управления (сюда включается обязательное условие наличия критериев для определения необходимости внепланового анализа);

2) предварительное планирование (определение цели, задачи и хода исследования, оценка наличия нужных ресурсов и состава участников);

3) полнота (необходимость охвата всех аспектов деятельности организации, соответствие масштаба анализа его целям);

4) системность (обязательность использования определенной, взаимосвязанной группы методов, которая подходит конкретному аспекту деятельности предприятия);

5) единство анализа и синтеза (изначально анализируемые показатели разделяются на части и детально изучаются, а затем исследуются в целом с учетом их взаимосвязи);

6) объективность (анализ должен отражать реальное состояние предприятия, важным фактором получения правильных и объективных результатов является использование достоверной информации);

7) сравнимость (данный принцип важен, т. к. если при анализе в различные периоды применялись разные методы, то для получения правильных результатов и выводов следует анализировать все по одной методике);

8) осторожность (когда данные, представленные на одну дату, противоречат друг другу и нет возможности убедиться в их правильности, нужно выбрать данные, которые в меньшей мере благоприятны для предприятия);

9) точность (расчеты должны быть выполнены правильно и без ошибок, т. к. от них зависит точность проведенного анализа; сам же анализ и формулировка выводов должны в точности отражать действительность);

10) наглядность (при формулировке результатов важна понятность и правильность изложения).

Выполнение приведенных принципов имеет большое значение: их соблюдение позволяет осуществить правильную и исчерпывающую оценку финансового состояния организации.

Выделяют следующую классификацию методов анализа финансового состояния:

- метод горизонтального анализа;
- метод вертикального анализа;
- трендовый анализ;
- факторный анализ;
- анализ относительных показателей и коэффициентов.

Горизонтальный анализ заключается в сравнении каждой позиции в финансовой отчетности с позициями предыдущего периода с целью определения динамики показателя.

Вертикальный анализ – определение структуры показателей и степени влияния каждой статьи отчетности на итоговые показатели.

Анализ относительных показателей и коэффициентов включает в себя:

- ликвидность – способность активов быть быстро проданными по цене, близкой к рыночной;
- платежеспособность – возможность хозяйствующего субъекта своевременно выполнять денежные обязательства, обусловленные законом или договором, за счет имеющихся в его распоряжении денежных ресурсов;
- рентабельность – экономический показатель, который демонстрирует, насколько эффективно используются ресурсы: сырье, кадры, деньги и другие материальные и нематериальные активы;
- деловая активность – способность предприятия по результатам своей экономической деятельности занять устойчивое положение на конкурентном рынке;
- финансовая устойчивость – состояние ресурсов компании, при котором развитие деятельности осуществляется преимущественно благодаря наличию собственных средств, при этом сохраняется платежеспособность организации.

Данный анализ обеспечивает представление о финансовом состоянии компании, конкурентных преимуществах и перспективах ее развития.

Трендовый анализ является одним из простых способов анализа и прогнозирования и заключается в сравнении позиции бухгалтерского баланса с предыдущими в периоде времени и определении динамики показателей.

Факторный анализ предусматривает построение такой цепочки показателей, на основе которых можно сделать вывод о финансовом состоянии организации. Для этого собственный капитал компании раскладывается на отдельные элементы, каждый из которых может оказывать определенное влияние на результирующий показатель.

Представленная классификация методов анализа финансового состояния позволяет в полной мере получить результаты о текущем положении дел организации и сделать соответствующие выводы. Правильность выводов, в свою очередь, помогает выбрать наиболее верную стратегию [5].

Определив задачи, принципы и методы оценки финансового состояния организации, можем сделать вывод, что финансовое состояние является важ-



ной характеристикой деятельности любого предприятия. Его анализ позволяет оценить положение компании, эффективность использования ресурсов и уровень управления хозяйственными процессами [6]. Руководству компании нужно обязательно уделять внимание финансовому анализу, в частности анализу доходов и расходов, их управлению, ведь организации нужно понимать, хватит ли средств на ее основную деятельность, а также на реализацию проектов [7]. Проекты, в свою очередь, имеют большое значение в работе компании, поэтому перед тем, как их осуществлять, нужно оценить их экономическую эффективность.

Расчетной основой для окончательной экономической оценки проектов служат «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов». Однако в случаях с небольшой разницей во времени между вложением средств и получением дохода можно сделать некоторое допущение, поскольку на первых временных этапах инвестиционного проекта необязательно применять норму дисконта. В обоих случаях понятие чистого дохода как сумма разниц между результатами и затратами может быть использована как сумма чистой прибыли (ЧП) от разных направлений деятельности. Тогда индекс доходности (И<sub>д</sub>) может определяться как отношение чистой прибыли к величине вложения в проект средств (K<sub>i</sub>):

$$И_{д} = \frac{\sum_{t_0}^T (P_i - z_i)}{\sum_{t_0}^T (K_i)} \quad \text{или} \quad И_{д} = \frac{\sum_{t_0}^T \text{ИП}}{\sum_{t_0}^T (K_i)}. \quad (1)$$

Таким образом, индекс доходности, рассчитываемый как отношение чистой прибыли к инвестируемому капиталу за год по каждому направлению, говорит о рентабельности, значение которой должно быть больше, чем норма прибыли в отраслевом рынке.

К примеру, для проектов нового строительства с достаточно высоким уровнем рискованных инвестиций это значение может достигать 0,24, для других проектов нового строительства – 0,15, а для реконструированного – 0,12.

Принципиальное значение имеет срок окупаемости потока средства (T<sub>ок</sub>), и он рассчитывается как соотношение, обратное коэффициенту эффективности или рентабельности, т. е.:

$$T_{ок} = \frac{\sum_{t_0} K_i}{\sum_{t_0} \text{ЧП}}. \quad (2)$$

Данные расчеты позволяют окончательно принять решение по инвестиционным проектам.

#### Список литературы

1. Шуршев В. Ф., Кудрявцева О. В., Шукуров И. И. Оценка и управление рисками банкротства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3 (41). С. 109–113.
2. Виноградов В. М., Васильев В. В. Анализ финансового состояния предприятия // Инновационная наука. 2021. № 4.
3. Денисова Д. В. Финансовое состояние организации: приемы и методы анализа // Наукосфера. 2021. № 6-1. С. 346–352.
4. Бегишев Д. Ю. Оценка финансового состояния предприятия // E-Scio. 2019. № 4.
5. Друзьяка В. С. Оценка финансового состояния организации // E-Scio. 2022. № 4.

6. Колесник Д. С. Оценка финансового состояния организации и пути его улучшения // Наука через призму времени. 2020. № 4 (37). С. 62–63.

7. Потапова И. И., Самойлова Е. С. Экономическая устойчивость деятельности организации // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2020. № 2 (32). С. 104–105.

УДК 339.924

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

*Ю. Э. Морозова*

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Динамичный научно-технический прогресс и социально-экономические условия неизбежно приводят к цифровизации явлений и процессов систем всех уровней. В статье определена роль инноваций в достижении экономической безопасности системы в условиях цифровой экономики и рассмотрено воздействие цифровых технологий. Процесс расширения инновационного влияния на экономику, в свою очередь, подкрепляется усиливающейся значимостью организационной поддержки развития экономической системы.

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, процесс цифровизации, инновации, научно-технический прогресс, система.*

Dynamic scientific and technological progress and socio-economic conditions inevitably lead to the digitalization of all phenomena and processes of systems at all levels. The article defines the role of innovation in achieving economic security of the system in a digital economy and the impact of digital technologies. The process of expanding the innovative influence on the economy, in turn, is supported by the increasing importance of organizational support for the development of the economic system.

**Keywords:** *digital economy, digitalization process, innovation, scientific and technological progress, system.*

Возможность актуализировать, обновлять и создавать инновации является целью интегрирования процесса цифровизации в экономические системы разных уровней. Эти процессы формируют предпосылки для установления прямого контакта со всеми участниками и в то же время обеспечивают возможность многогранной оценки интеллектуализации основных факторов производства.

Задача по достижению высоких экономических результатов не может быть решена без переориентации экономики страны на инновационный путь развития. В связи со становлением в нашей стране цифровой экономики появляются предпосылки создания диссонанса между классическими и устоявшимися видами управления и координирования с новыми постулатами.

Первостепенным критерием в контексте экономического развития государства выступает рост научно-технического прогресса, а также рационализация использования основных факторов производства. Без перестройки экономики страны на инновационные рельсы развития достижение высо-

ких экономических показателей невозможно, при этом становление в нашей стране цифровой экономики является причиной возникновения разногласий между стандартными и обновленными положениями в структуре регулирования социально-экономическими системами. Ситуация во многом усугубилась введением санкций. Ввиду этого инновационная деятельность должна выступать основополагающим направлением развития государственной экономической политики для усиления конкурентных позиций государства в контексте его экономической безопасности и устранения внешних угроз.

Возрастающее значение институционального обеспечения развития экономических систем и укрепления их экономической безопасности есть итог усиления инновационности экономических систем в целом [1]. Темпы развития цифровой экономики сегодня весьма стремительны – необходимо понимание основных направлений развития в высшем образовании, т. к. подготовка кадров является одной из важнейших составляющих процессов цифровизации экономики.

Теоретические основы инновационных возможностей, их важность для развития экономической безопасности социально-экономических систем разного уровня – вот что должны понимать органы власти и управления. В этом главное значение новых технологий для стабильности экономики страны в контексте устойчивого развития государства в рамках цифровизации. В связи с этим необходимым условием для повышения уровня экономической безопасности является понимание и грамотное осуществление инновационной политики.

Сегодня субъекты социально-экономических систем проходят через цифровую трансформацию для удобной и стабильной работы с целью стратегического рационального функционирования. Безопасность в таких условиях рассматривается как один из важных аспектов системного повышения ее уровня в вопросах управления. Социально-экономические системы подвержены влиянию многих эндогенных и экзогенных факторов. Обеспечение безопасности в традиционном варианте решает задачу физической защиты ресурсов и борется с различными видами поведения криминального характера, наносящими ущерб предприятиям.

Цифровая трансформация – процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты деловой активности в социально-экономической системе, что требует кардинального изменения технологий, культуры, операций и принципов создания новых продуктов и услуг. Наиболее эффективное использование новых технологий и их быстрое внедрение во все сферы социально-экономической системы требуют отказа от старых устоев и полной трансформации рабочих процессов и моделей. Цифровая трансформация означает постепенный уход от устаревших технологий, обслуживание которых может быть дорогостоящим в социально-экономических системах, а также изменение подходов, поддерживающих ускорение процессов, движимых цифровой трансформацией.

Цифровизация направлена на оцифровку всех источников информации и формирование сетевой платформы взаимодействия с целью достижения предсказуемых и гарантированных результатов каждого управляющего воздействия с помощью средств автоматизации. Замалчивание вопросов безопасности в этих условиях может создать препятствия для выполнения определенных функций в будущем, а недостаточное внимание к данному вопросу способно спровоцировать появление препятствий для организации эффективной системы управления хозяйствующим субъектом. Эта ситуация может усугубить вопросы оценки безопасности и развития и может не учитывать реалии существующих организационных моделей как на частном, так и на национальном уровне.

Возможностью реагирования на быстро изменяющиеся условия и требования современного мира с применением цифровизации пользуются сегодня не только отдельные компании, но и целые отрасли народного хозяйства. Однако, помимо всех преимуществ этого процесса, он может привести к возникновению различных внешних угроз. Тенденции современной глобализации, несмотря на стремительные изменения устоявшейся организации экономической деятельности, не сформировали принципиальных отличий в появлении угроз безопасности в экономическом пространстве, а ориентация на трансформационную цифровизацию создала множество новых рисков и угроз.

Проявление рациональности в использовании имеющихся ресурсов, соответствующий уровень работы и их квалификации, качество бизнес-процессов предприятия, оптимальное применение и наращивание имеющегося потенциала – это важнейшие правила современного управления экономической системой и ее экономической безопасностью, которую необходимо учитывать, особенно с развитием процессов цифровизации и появлением угроз атак или потери оцифрованных данных (информации).

Ведущим источником инноваций во всем мире выступает сектор цифровой экономики, на который приходится большая часть расходов на исследования и разработки, сосредотачивающий в себе более одной трети всех патентных заявок [2]. Глобализация же, в свою очередь, дала толчок развитию экономических систем, приобретению ими новых характеристик и качеств, соответствующих интеграционным процессам и институциональным основам формирования бизнеса. Она способствует накоплению и привлечению больших объемов прямых иностранных инвестиций, которые ведут к наращиванию процессов интернационализации и кооперации производства. Это результат расширения передачи технологий и активного участия в мировой экономике.

При всех положительных моментах глобализация сегодня связана с появлением новых рисков и угроз на микро- и макроуровнях (разрыв партнерских отношений, проблемы мира и терроризма, ядерная угроза, по-

теря самостоятельности и т. д.), все это может привести к подрыву национальной безопасности страны.

Интенсивные этапы информатизации и познания экономических реалий способствуют формированию цифровой экономики. Современная цифровая экономика – это экономическая деятельность, основанная на цифровых и электронных технологиях, включая бизнес и электронную коммерцию, а также их товары и услуги. Необходимо подчеркнуть, что она базируется на инновационных цифровых технологиях и бизнес-моделях, формирующих основные положения цифровой стратегии [3]. Среди них мы можем обратить особое внимание на сквозные цифровые технологии, блокчейн, технологии ИКТ, технологии дополненной реальности (AR) и виртуального (искусственного) окружения (VIAR) и др.

Значительное проявление национального интереса к инновациям в системе экономической безопасности государства и регионов побуждает инновационную деятельность всех субъектов к созданию конкурентных преимуществ, технологических приоритетов, экономической самостоятельности, укреплению и катализации самостоятельности. Следовательно, основным национальным ресурсом рассматривается инновационная компонента, которая определяет общую концепцию развития национальной экономики в контексте стратегических операций.

Сопоставимо с тем, что экономическая безопасность выступает важнейшей основой системы национальной безопасности, определяемой соответственными рисками и угрозами, безопасность в сфере технологических инноваций является первостепенной основой общей экономической безопасности. Причиной тому служит достаточно интенсивное инновационное развитие экономических агентов в экономике во всех отраслях, что снижает их зависимость от ресурсной базы и формирует возможности для развития уникальной модели экономического роста.

Основным источником системного роста и эффективности на микро- и макроуровнях, несомненно, можно назвать инновации, поскольку в рамках долгосрочной перспективы они описывают и определяют конкурентные позиции всех агентов, и в какой-то мере альтернативным вариантом для инноваций может послужить комплекс имеющихся ресурсов [4]. Дополнительные угрозы для национальной безопасности создаются при внешних зависимостях, причиной которых сегодня может быть вышеописанная глобализация.

Система экономической безопасности страны в условиях цифровых преобразований и трансформационных процессов должна проходить углубленное доскональное исследование на предмет отрицательного воздействия цифровых технологий на все отрасли бизнеса и с учетом угрозы цифровых технологий для системы экономической безопасности в общем. Субъекты хозяйствования на фоне усиливающихся угроз, связанных с кибербезопасностью в контексте оцифровки данных, должны

обеспечивать актуальность всех бизнес-процессов, применяя все современные технологии и инновации, чтобы иметь возможность ответной реакции на изменение внешних условий [5]. Любые средства, направленные на внедрение технологий, должны быть или предусматриваться. Это могут быть кардинальные изменения в подходах к организационному управлению, внешним взаимодействиям и контактам, корпоративной культуре и пр.

Важно отметить, что главным компонентом трансформации в сложившихся условиях станут те решения, которые будут опираться на технологические и финансовые инновации, выступающие фактором поддержания экономической безопасности, с одной стороны (что, безусловно, является их положительным аспектом), но и основанием для новых рисков и угроз, с другой стороны. Однако цифровые трансформации в экономическом развитии есть поле для новых инноваций и создания корпоративных и венчурных инкубаторов, определяющих многообещающие возможности для будущего роста. К ним можно отнести позиционирование стратегического партнерства в данной сфере, возможности доступа к современным технологиям, определение перспектив долгосрочного развития.

Итак, чтобы лучше адаптироваться и подготовиться к будущим вызовам, необходимо перманентно создавать, внедрять, тестировать и использовать новые технологии для рационального применения цифровых данных в своей работе. Безусловно, эти преобразования определяют собой сложные метаморфозы на уровне компаний и страны в целом, поэтому одним из направлений деятельности по формированию систем обеспечения экономической безопасности должна стать разработка механизмов стимулирования инновационной и инвестиционной активности.

#### Список литературы

1. Кислошаев П. А., Капитонова Н. В. Влияние цифровой экономики на обеспечение экономической безопасности реального сектора экономики // Вестник ЗабГУ. 2018. № 9. С. 82–89.
2. Морозова Ю. Э. Экономическая безопасность – новые подходы в контексте управления инновационными процессами // Мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. (1 марта 2022 г.). Минск, 2022. 607 с. С. 417–420.
3. Агион П., Блум Н., Бланделл Р., Гриффит Р., Ховитт П. Конкуренция и инновации: отношения перевернутой буквы U // Ежеквартальный журнал экономики. № 120 (2). С. 701–728. URL: <https://doi.org/10.3386/w9269>.
4. Бьянкини С., Пеллегрини Г., Таманьи Ф. Взаимодополняемость инноваций и рост фирмы // Промышленные и корпоративные изменения. 2021. № 27 (4). С. 657–676. URL: <https://doi.org/10.1093/icc/dty008>.

## ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

*С. Ф. Назарова*

*Белорусский государственный университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)*

Инновационное предпринимательство способствует развитию экономики в любых условиях. Пандемия COVID-19, настигшая все мировое пространство, показала, что ведущие страны не снизили расходы на инновационную деятельность, рейтинг стран поменялся незначительно. Республике Беларусь необходимо повышать уровень инновационного развития, особенно в тяжелое время пандемии.

**Ключевые слова:** *инновации, рейтинг, предпринимательство, пандемия.*

Innovative entrepreneurship contributes to the development of the economy in any conditions. The COVID-19 pandemics, which has overtaken the entire world, has shown that the leading countries have not reduced spending on innovation and the ranking of countries has not changed significantly. The Republic of Belarus needs to raise the level of innovative development, especially during the difficult time of the pandemic.

**Keywords:** *innovation, rating, entrepreneurship, pandemic.*

Уровень развития инновационной деятельности в значительной степени влияет на рост экономики страны в целом, повышение ее конкурентоспособности на мировом рынке и обеспечение благоприятного имиджа.

Инновационное предпринимательство охватывает широкий спектр деятельности, предполагающий создание и внедрение новых (с новыми качественными характеристиками) видов товаров, работ, услуг, новых технологий, интеллектуальных ценностей с целью получения прибыли.

Анализ развития инновационного предпринимательства в мировой экономике, направленный на повышение конкурентоспособности экономики страны, актуален и важен.

В рамках развития экономики каждой страны в современных условиях глобализации инновационная деятельность является прогрессивным стимулом. Рост экономики во многом зависит от стимулирования инновационной деятельности.

Пандемия COVID-19, настигнувшая мировое пространство с конца 2019 г., не поменяла направленность экономик большинства стран на инновационное развитие.

В течение последних лет мировые экономики боролись с последствиями пандемии, вызванной COVID-19. Рабочие помещены в карантин, исследовательские материалы и расходные материалы задерживаются, транспортные системы выведены из строя, производственные линии замедлены, а межличностные отношения серьезно изменены. Весь характер работы (как традиционной, так и основанной на исследованиях) претерпел кардинальные операционные перемены. Глобальные программы исследо-

ваний вакцин начались в начале 2020 г., а одобренные вакцины стали доступны в середине декабря.

Весной 2020 г. пандемия распространилась по всему миру, карантин затронул все аспекты глобального общества. Тем не менее финансирование исследований и разработок на 2020–2021 гг. не снижалось.

Географические области наибольших инвестиций в НИОКР эволюционировали с течением времени, и эта эволюция продолжилась в 2021 г. Экономические изменения, вызванные пандемией, не изменили этих «колебаний».

Двумя ключевыми показателями эффективности национальных НИОКР являются валовые внутренние расходы на НИОКР – показатель общих инвестиций страны в НИОКР – и национальная интенсивность НИОКР (отношение инвестиций к ВВП) – показатель инвестиций страны в НИОКР относительно к его общей экономической деятельности. Вместе они рисуют общую картину текущего распределения глобальной деятельности в области НИОКР и меняющегося глобального ландшафта НИОКР по мере того, как страны наращивают научно-технический потенциал для улучшения своей национальной экономики и развития общества. Расходы на НИОКР от ВВП в наиболее развитых странах представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в ВВП развитых стран**

Страна	Расходы на НИОКР, % от ВВП
Швейцария	3,0
Швеция	3,4
США	3,1
Соединенное Королевство	1,8
Нидерланды	2,2
Финляндия	2,8
Сингапур	2,2
Дания	3,1
Германия	3,2
Франция	2,2
Китай	2,2
Япония	3,2
Гонконг	0,7
Израиль	4,9

*Примечание:* на основе данных [1].

Расходы Республики Беларусь от ВВП составляют немного более 0,5 %.

В мировой экономике уровень развития инноваций отражается в рейтинге стран мира по показателю развития инноваций – Глобальном индексе инноваций (Global Innovation Index). Индекс рассчитывается на основе двух составляющих, которые учитывают инновационный потенциал страны, условия для осуществления инновационной деятельности и достигнутые результаты инноваций.



В рейтинге анализируется 82 показателя (разбитые по блокам) по 132 странам. По данным 2021 г., первые пять мест занимают: Швейцария, Швеция, Соединенные Штаты Америки, Соединенное Королевство и Республика Корея [2].

Как видно из рейтинга, на первых строчках расположены экономически развитые и эффективно функционирующие на мировом рынке государства. На основе данных отчета проследим изменение рейтинга по занявшим в 2021 г. первые позиции странам (табл. 2).

Таблица 2

**Рейтинг 15 ведущих инновационных экономик, 2017–2021 гг.**

Страна	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Баллы, 2021 г.
	Место					
Швейцария	1	1	1	1	1	65,5
Швеция	2	3	2	2	2	63,1
США	4	6	3	3	3	61,3
Соединенное Королевство	5	4	5	4	4	59,8
Республика Корея	11	12	11	10	5	59,3
Нидерланды	3	2	4	5	6	58,6
Финляндия	8	7	6	7	7	58,4
Сингапур	7	5	8	8	8	57,8
Дания	6	8	7	6	9	57,3
Германия	9	9	9	9	10	57,3
Франция	15	–	–	12	11	55,0
Китай	–	–	14	14	12	54,8
Япония	14	13	15	–	13	54,5
Гонконг, Китай	–	14	13	11	14	53,7
Израиль	–	11	10	13	15	53,4

*Примечание:* на основе данных [3].

По данным таблицы видно, что в первую пятерку лидеров стабильно входят Швейцария, Швеция, США и Соединенное Королевство. В 2021 г. Республика Корея заняла пятое место, впервые вошла в пятерку лидеров, поднявшись с ранее занимаемого 10–12-го места. Франция в 2021 г. вошла в 15 ведущих стран по инновационному развитию. Хорошие результаты показывает Китай, оказавшись в 2021 г. на 12-й позиции.

Страны Европы и США продолжают лидировать по уровню инновационного развития.

Согласно рейтингу, Беларусь в 2021 г. заняла 62-е место (середина рейтинга), поднявшись за год на два пункта.

До пандемии инвестиции в инновационную деятельность достигли максимума. Однако и во время нее сохраняется тенденция высокого финансирования данной деятельности в большинстве развитых стран.

В целях развития экономики Республики Беларусь и достижения высокого положения на мировом рынке даже в условиях пандемии можно предложить следующие мероприятия:

- увеличение государственного финансирования инновационной деятельности;
- разработка государственных программ инновационного развития;
- предоставление налоговых льгот инновационным предприятиям;
- обеспечение возможности получения образования для специалистов, вовлеченных в инновационную деятельность;
- создание современной инфраструктуры научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- участие в международных объединениях в области инноваций.

#### Список литературы

1. List of countries by research and development spending. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_research\\_and\\_development\\_spending](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_research_and_development_spending).
2. Гуманитарный портал 2310-1792. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index>.
3. Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/wipo\\_pub\\_gii\\_2021\\_exec\\_ru.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/wipo_pub_gii_2021_exec_ru.pdf).

УДК 657.47

## ЦЕЛЕВОЕ КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ КОМПАНИИ

*П. В. Николаев*

*Российский университет транспорта (МИИТ)  
(г. Москва, Россия)*

В статье излагаются основные положения целевого калькулирования. Указываются возможные взаимосвязи с некоторыми другими современными методами управленческого учета.

**Ключевые слова:** *управленческий учет, целевое калькулирование, расчет себестоимости.*

The article describes the main provisions of the target calculation. Possible linkages with some other modern management accounting techniques are indicated.

**Keywords:** *management accounting, target costing, cost calculation.*

Целевое калькулирование (Target costing) – это производственная стратегия, исходя из которой компания проектирует новый продукт, ориентируясь на заранее установленную цену его реализации и требуемую норму удельной прибыли.

Одной из главных особенностей применения целевого калькулирования является создание специальных рабочих групп, курирующих весь процесс разработки и производства новых продуктов. В состав такой группы входят сотрудники компании, представляющие полный спектр бизнес-

процессов, обеспечивающих формирование ценности продукта для потребителя: конструкторы, технологи, маркетологи, учетные специалисты.

В состав проектных групп также могут входить представители ключевых поставщиков компании, поскольку важным аспектом сокращения себестоимости является снижение материальных затрат. С этой целью с ними могут быть заключены долгосрочные партнерские отношения, в рамках которых значительно проще реализовывать мероприятия по снижению затрат на протяжении всей цепочки ценностей, такие как управление цепочкой поставок (Supply chain management) или применение системы «точно в срок» (Just in time) [1].

Другой особенностью целевого калькулирования является планирование связанных с продуктом затрат с позиции его жизненного цикла, когда их основной объем закладывается в ходе его проектирования. В отличие от стандартного алгоритма ценообразования по принципу «плановая себестоимость + желаемая прибыль = плановая цена», целевое калькулирование предполагает другой порядок: «целевая себестоимость = целевая цена – целевая прибыль». Таким образом, этапы целевого калькулирования можно представить в следующем порядке [2]:

- 1) определение целевой цены и целевой прибыли продукта;
- 2) определение целевой себестоимости продукта;
- 3) расчет фактически возможной себестоимости продукта;
- 4) поиск путей устранения стоимостного разрыва между целевой и фактически возможной себестоимостью продукта.

Исходной точкой процесса целевого калькулирования является определение концепции и краткой спецификации разрабатываемого продукта. Как только концепция разработана, на основе нее проводится рыночное исследование, по результатам которого устанавливаются планируемый объем реализации и целевая цена продажи (target price) продукта. После этого определяется целевая прибыль (target profit margin) продукта, для чего обычно ориентируются на установленные в компании показатели рентабельности продаж или инвестиций.

Разница между целевой ценой и целевой прибылью продукта представляет собой его целевую себестоимость (target cost). После этого, исходя из имеющихся производственных мощностей, определяется фактически возможная себестоимость (actual cost) продукта. В большинстве случаев она будет превышать целевую себестоимость, разница между ними будет представлять собой стоимостной разрыв (cost gap).

Одной из ключевых задач в ходе целевого калькулирования является ликвидация этого разрыва. Чаще всего при этом применяются специальные методики, такие как функционально-стоимостной анализ (Value analysis), конструирование ценности (Value engineering), послойный анализ (Reverse engineering), система «точно в срок».

В некоторых ситуациях можно приступать к производству продукта, даже если на стадии проектирования не удалось полностью сократить сто-

имостной разрыв. Как правило, это допускается в случаях, когда прогнозируется возможность дальнейшего снижения затрат в ходе производства продукта. Для достижения этого применяется калькулирование непрерывного совершенствования (Kaizen costing).

Хотя целевое калькулирование представляет собой мощный инструмент управления себестоимостью, раскрыть весь свой потенциал оно может только во взаимосвязи с достаточно точной системой расчета затрат, такой как калькулирование по видам деятельности (Activity-based costing). Это связано с тем, что проектная группа должна иметь четкое представление о том, как изменится фактический объем затрат, связанных с продуктом, при изменении того или иного производственного фактора.

К достоинствам системы целевого калькулирования можно отнести улучшение понимания формирования себестоимости продукции, концентрацию усилий при разработке продукта на интересах покупателя, развитие сотрудничества между подразделениями компании.

Однако для правильной работы этой системы необходимо решить ряд проблем: субъективность ориентиров при установке целевых показателей, невозможность применения для разработки инновационных продуктов, возможную недооценку фактора времени при ликвидации ценового разрыва [1]. В случае если удастся преодолеть эти ограничения, целевое калькулирование может стать для компании эффективным средством снижения издержек.

#### Список литературы

1. Атkinson Э., Банкер Р., Каплан Р., Янг М. Управленческий учет : пер. с англ. 3-е изд. М. : Вильямс, 2005. 874 с.
2. Management and Cost Accounting (10<sup>th</sup> Edition) / Colin Drury. Andover : Cengage Learning EMEA, 2018. 846 p.

УДК 657.6

## ДОКУМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ АУДИТА КАК СИСТЕМНОЕ ЯВЛЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

*Е. Г. Перепечкина*

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

В настоящее время важнейшим компонентом управления любой организацией остается проверка соответствия и надежности всей ее информации и документов. Для обеспечения надлежащей координации и бесперебойной работы предприятия руководитель обязан следить за всеми документами и задачами, которые должны надлежащим образом выполняться. Он должен создавать инструменты, которые позволят им преодолеть это препятствие, осуществлять прямой контроль и повышать прозрачность управления.

**Ключевые слова:** системные документы, информация, аудит, контроль, регистры.

Currently, the most important component of the management of any organization remains the verification of compliance and reliability of all its information and documents. To ensure proper coordination and smooth operation of the organization, the manager must monitor all documents and tasks that must be properly performed in the organization. The heads of organizations should create tools that will allow them to overcome this obstacle, exercise direct control and increase the transparency of management.

**Keywords:** *system documents, information, audit, control, registers.*

Аудит – это независимая проверка надежности и соответствия, которая позволяет выявить, соотносятся ли все документы организации, составляющие основу решения, данному управленческому решению. В противном случае управленческое решение будет неверным, что негативно скажется на эффективности организации в частности и ее выживании в целом.

Деятельность любого предприятия отражается в различных документах, которые взаимосвязаны и составляют систему документации, используемую в конкретной области.

Информация является основным строительным блоком любого решения. Управленческие решения бизнеса или организации основаны на трех процессах: сборе, обработке и анализе информации. В свою очередь, качество и эффективность управленческого решения базируются на актуальности, достоверности и полноте информации, которая служит основой для принятия решения.

Таким образом, качество, надежность и актуальность информации выступают необходимым условием для осознанного выбора и принятия конкретного и эффективного управленческого решения.

Документ является одним из основных способов представления информации, по этой причине его можно назвать инструментом, помогающим принимать управленческие решения руководителям любой организации. Именно поэтому организации, которые не работают должным образом с документами, не могут обеспечить эффективное управление, т. к. оно зависит от качества и надежности документов.

Для эффективного и рационального использования этого инструмента поддержки принятия решений необходимо гарантировать его соответствие посредством контроля. Как независимая функция в организациях, контроль является основой для управления всей деловой деятельностью.

Под системными документами понимается набор документов, которые не связаны с первичными учетными регистрами организации, отчетами о прибылях и убытках, но составляют основу системы организации, на базе которой выполняются все деловые операции, подготавливаются первичные документы, а также регистры бухгалтерского учета. Системные документы включают в себя элементы, регулирующие и координирующие деятельность организации, а именно: лицензию на осуществление деятельности организации, внутренние положения об организации (об обращении документов, взаимодействии со связанными сторонами, оплате труда работников, трудовом

договоре и т. д.), ее учетную политику, приказы и распоряжения руководителей и связанных сторон, гражданско-правовые договоры с физическими и юридическими лицами, протоколы и др.

Этот перечень системных документов представлен в таблице.

Таблица

**Перечень системных документов [1]**

Наименование системного документа	Исполнитель	Количество экземпляров и место хранения	Подпись на документе
Лицензия на осуществление деятельности	Представитель лицензирующего органа	1 – главный распорядитель (распорядитель, получатель) бюджетных средств	Руководитель лицензирующего органа
Внутрифирменные положения (о документообороте, взаимодействии со связанными сторонами, оплате труда и т. д.)	Главный администратор межбюджетных трансфертов, администратор доходов бюджета	1 – главный администратор межбюджетных трансфертов; 1 – финансовый орган бюджета, получающий межбюджетный трансферт; 1 – главный распорядитель (распорядитель, получатель) бюджетных средств	Руководитель, главный бухгалтер, администратор доходов бюджета
Учетная политика учреждения	Бухгалтер	1 – главный распорядитель (распорядитель, получатель) бюджетных средств	Руководитель, главный бухгалтер
Приказы и распоряжения вышестоящих органов и связанных сторон	Главный администратор межбюджетных трансфертов, администратор доходов бюджета	1 – главный распорядитель; 1 – распорядитель; 1 – получатель бюджетных средств	Руководитель
Гражданско-правовые договоры с физическими и юридическими лицами	Главный администратор межбюджетных трансфертов, администратор доходов бюджета	1 – бухгалтерия; 1 – физическое лицо; 1 – юридическое лицо	Руководитель, физическое лицо, представитель юридического лица
Протоколы	Секретарь, бухгалтер	1 – подразделение учреждения, архив	Руководитель, бухгалтер, секретарь

Эффективность управленческой деятельности определяется качеством информации, содержащейся в документации, что необходимо для стабильности работы любой организации и гарантирует быстрое принятие решений. В связи со стремительным ростом потребности в качественной информации для обеспечения эффективности и действенности решения управленческих проблем все информационные материалы классифицируются и объединяются в системы документации.

Все системы документации организации на основе ряда признаков можно разделить на две большие группы: функциональные и корпоративные.

Наиболее долговечными и универсальными являются функциональные системы документации, поскольку функции документа, которые лежат в их основе, остаются, как правило, неизменными в течение длительного времени [2].

Функциональные системы включают в себя комплексы документов, обеспечивающих выполнение, прежде всего, общих управленческих функций (направлений) деятельности. К ним относятся:

- система организационно-распорядительной документации;
- система плановой документации;
- первичная учетная документация;
- отчетно-статистическая документация;
- документация по труду;
- система бухгалтерской документации;
- система финансовой и расчетно-денежной документации и др.

Организации (предприятия) находятся в центре внимания всех участников общества: органов государственной власти, финансистов, банкиров, инвесторов, исследователей, контролирующих органов и т. д. Важность, придаваемая этой категории организаций, обусловлена тем, что они играют важную роль в экономической структуре не только внутри страны, но и во всем мире, а также влияют на экономическую динамику, участвуют в создании рабочих мест, региональном и местном развитии страны, представляют неотъемлемую часть предпринимательской среды.

Все участники ожидают от этих предприятий результативности, в то время как менеджмент, повышающий эффективность организаций, напрямую зависит от объема поступающей информации, ее качества, способов обработки и использования. В современных условиях экономическая среда характеризуется увеличением объема информации, глобализацией, когда управление организациями становится все более сложным, что представляет собой реальное препятствие для повышения их эффективности и производительности. Однако руководство любого предприятия всегда стремится к достижению целей, которые эта организация ставит перед собой.

#### **Список литературы**

1. Каширская Л. В. Экспертиза системных документов бюджетных учреждений // Налоги и финансовое право. 2019. № 9. С. 150–155.
2. Костомаров М. Н. Классификация документов и документной информации // Делопроизводство. 2018. № 2. С. 21.

## НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*К. А. Рукавишникова, И. И. Потапова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

На сегодняшний момент финансовая устойчивость и платежеспособность организаций оказывают воздействие на развитие экономической сферы общества в целом. В данной статье рассмотрены теоретические аспекты исследования финансовой устойчивости и платежеспособности организации, а также основные направления их повышения.

**Ключевые слова:** финансовая устойчивость, платежеспособность, финансовое состояние.

At present, the financial stability and solvency of organizations have an impact on the development of the economic sphere of society. The article considers theoretical aspects of study of financial stability and solvency of the organization, the main directions of their increase.

**Keywords:** financial results, analysis, income, profitability.

В ходе реализации снабженческой, производственной, сбытовой и финансовой деятельности организации происходит постоянный кругооборот капитала, перестраивается и модифицируется структура доходов предприятия, а также источников их образования. Финансовое состояние организации, внешним проявлением которого выступает платежеспособность, также подвержено изменениям.

Виды финансового состояния отражены на рисунке 1 [2].

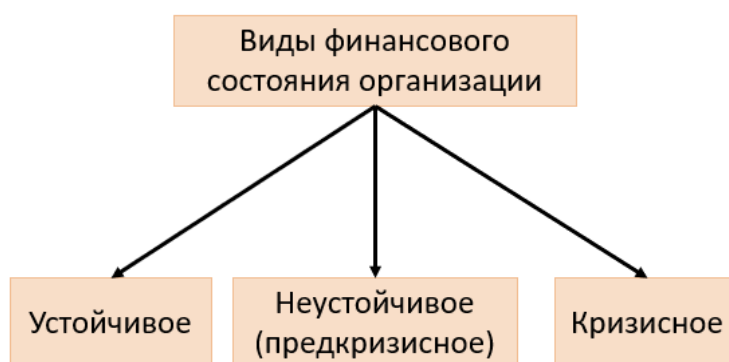


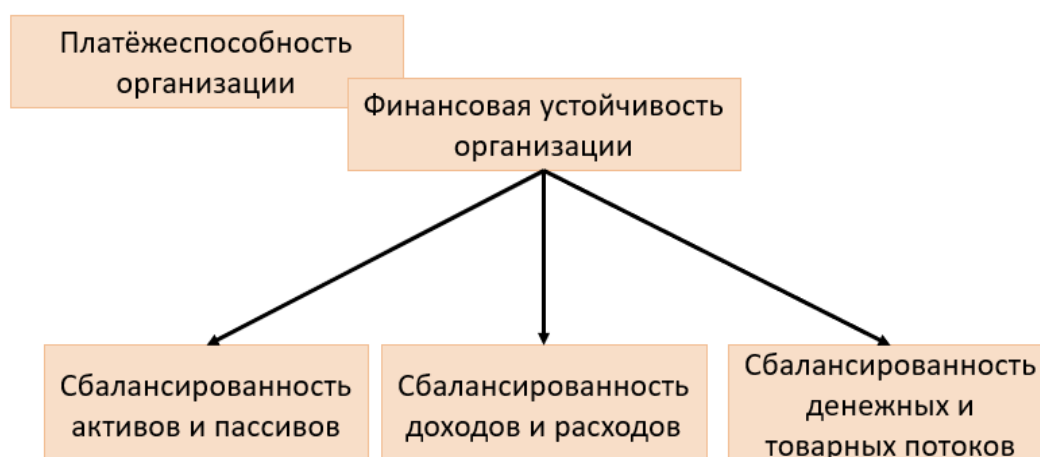
Рис. 1. Виды финансового состояния организации

Способность организации в срок осуществлять платежи, обеспечивать свою деятельность денежными средствами в достаточном размере, подстраиваться и преодолевать неожиданные обстоятельства и сохранять собственную платежеспособность на удовлетворительном уровне в отрица-



тельно воздействующих условиях демонстрирует ее финансово устойчивое состояние, и наоборот [1].

Платежеспособность выражает внешнюю сторону финансового состояния организации, а финансовая устойчивость определяется как внутренняя, которая показывает равновесие денежных и товарных процессов, доходов и расходов, ресурсов и источников их образования. Соотношение внутренней и внешней стороны финансового состояния организации отражено на рисунке 2 [4].



*Рис. 2. Соотношение внутренней и внешней стороны финансового состояния организации*

Финансовая устойчивость хозяйствующего субъекта – это определенное состояние его финансовых источников средств, их организация и реализация, являющееся основой благоприятного положения компании на базе увеличения прибыли и капитала при поддержании платежеспособности и кредитоспособности в обстоятельствах приемлемого размера риска. Подобное определение исходит из относительного постоянства экономических факторов, под влиянием которых предприятие функционирует, а также результатов его деятельности [1].

Финансовую устойчивость предприятия зачастую воспринимают как способность организации осуществлять свою деятельность и достигать успехов, поддерживать равновесие активов и пассивов в динамичной внутренней и внешней среде, которое обеспечивает его платежеспособность, находящуюся на достаточном уровне, и заинтересованность инвесторов в рамках приемлемого размера риска.

Устойчивое финансовое состояние возможно в условиях того, что компании достаточно собственного капитала, она обладает активами рентабельными и экономически выгодными, при этом деятельность ее также является рентабельной с учетом и прогнозом всех видов риска, уровень ее ликвидности приемлем, доходы стабильны, не склонны к постоянным и резким негативным изменениям.

Для достижения финансовой устойчивости субъекту хозяйствования следует иметь пластичную структуру капитала, способность установить его динамику так, чтобы поддерживать постоянное преобладание доходов над расходами, сохраняя при этом платежеспособность и формируя среду для самовоспроизводства.

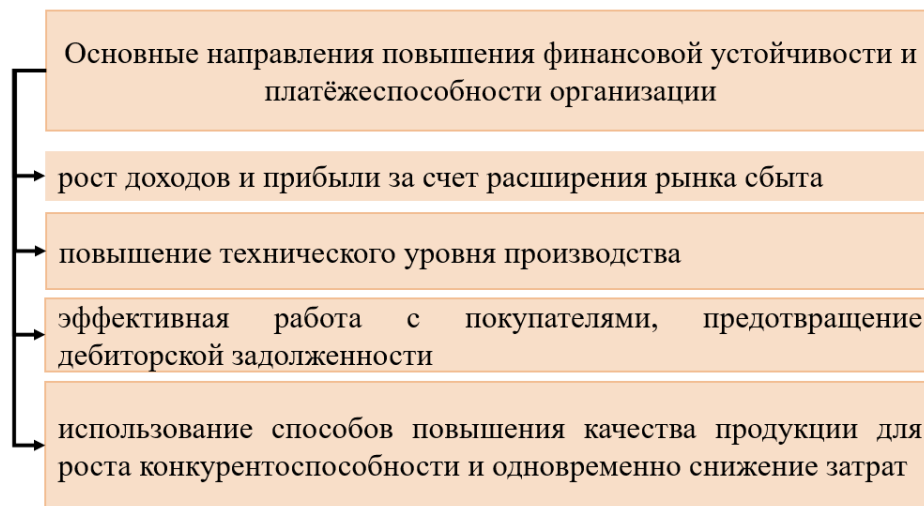
Немаловажно, что устойчивое финансовое положение само по себе благоприятно воздействует на осуществление запланированных целей организации и снабжение потребностей производственной деятельности необходимыми ресурсами. По данной причине финансовая деятельность как один из элементов хозяйственной деятельности должна быть направлена на обеспечение установленного поступления и расходования денежных средств, осуществление расчетной дисциплины, обеспечение объективного соотношения собственного и заемного капитала, в том числе и наиболее эффективная его реализация.

Финансовая устойчивость и платежеспособность организации подвержены воздействию внешних и внутренних факторов.



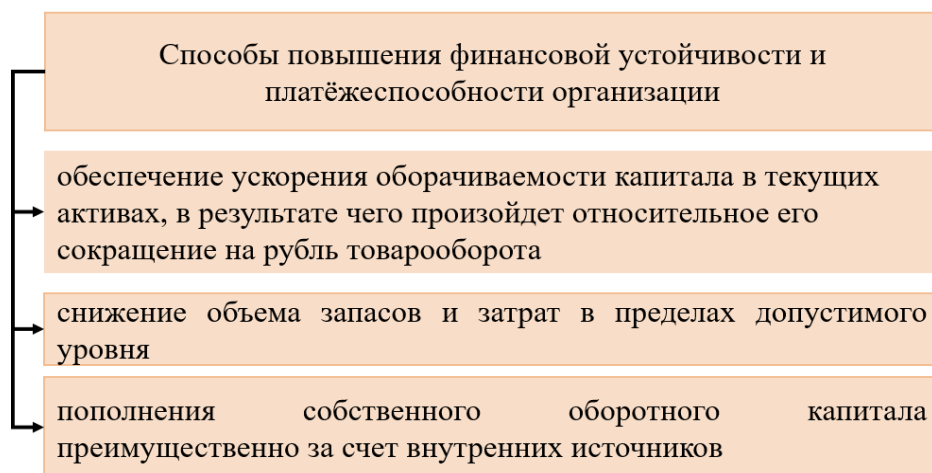
Рис. 3. Факторы финансовой устойчивости и платежеспособности

Основные направления повышения финансовой устойчивости и платежеспособности, с точки зрения Е. Э. Удовик и Е. В. Сидоровой, отражены на рисунке 4 [5].



*Рис. 4. Основные направления повышения финансовой устойчивости и платежеспособности организации*

К основным направлениям повышения финансовой устойчивости и платежеспособности также можно отнести способы, указанные на рисунке 5 [6].



*Рис. 5. Способы повышения финансовой устойчивости и платежеспособности организации*

Таким образом, финансовая устойчивость и платежеспособность организации являются элементами финансового состояния предприятия, на которые воздействуют различные факторы, а основные направления их повышения формируются исходя из возможностей и имеющихся ресурсов организаций, и сопряжены с разным уровнем риска.

#### **Список литературы**

1. Минаков А. В., Иванова Л. Н. Направления повышения финансовой устойчивости предприятия на основе оценки его финансового состояния // Аудиторские ведомости. 2022. № 1. С. 52–61.
2. Жидкова Л. С. Анализ финансовой устойчивости организации с помощью расчета трехкомпонентного показателя финансовой устойчивости // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы. М., 2021. С. 185–89.

3. Васильева Н. К., Мороз Н. Ю., Нелина Ю. И., Рехтина Е. Н. Оценка платежеспособности организации // Вестник Академии знаний. 2021. № 4 (45). С. 71–76.
4. Сеничкина В. Н. Финансовая устойчивость предприятия и пути ее обеспечения // Научный журнал молодых ученых. 2021. № 1. С. 105–109.
5. Удовик Е. Э., Сидорова Е. В. Пути повышения финансовой устойчивости предприятия // Актуальные вопросы экономики. 2021. № 4. С. 35–38.
6. Фархутдинова В. К. К вопросу о методах и способах оценки финансового состояния предприятия // Символ науки. 2020. № 5. С. 112–113.

УДК 338.984

## ИННОВАЦИОННЫЙ МАРКЕТИНГ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

*К. А. Рукавишникова, Е. О. Черемных*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Развитие конкурентоспособности современных предприятий зависит от их способности разрабатывать и внедрять инновации. Рост уровня конкуренции на рынке является одним из главных факторов появления и дальнейшего развития инновационного маркетинга. В данной статье рассмотрены теоретические аспекты инновационного маркетинга, его функции и особенности.

**Ключевые слова:** *инновационный маркетинг, функции инновационного маркетинга, особенности инновационного маркетинга.*

The development of the competitiveness of modern enterprises depends on their ability to create and perceive innovation. Increasing competition has become an important factor in the emergence and development of innovative marketing. The article considers theoretical aspects of innovative marketing, its functions and features.

**Keywords:** *innovative marketing, innovative marketing functions, features of innovative marketing.*

В условиях жесткой конкуренции и экономического кризиса необходимым является инновационная направленность в экономике. По данной причине потребность в инновационном маркетинге для организации считается способом формирования и достижения устойчивого места на рынке. Инновационный маркетинг можно также определить как один из методов анализа и прогнозирования потребительского спроса.

Актуальность темы обусловлена тем, что обострение конкуренции на рынке стимулирует развитие производственной и предпринимательской деятельности посредством разработки и реализации новых способов увеличения рентабельности производства, а также развития ассортимента. Предприятия, реализуя покупателям новую продукцию, расширяют собственный ассортимент товаров (работ, услуг), при этом устанавливая за фирмой ранее не существовавшие товарные единицы. В настоящее время инновационный

маркетинг воспринимается как метод поддержания конкурентоспособности компании в условиях наличия большого количества конкурентов.

Достаточно важным аспектом темы исследования является разграничение в определениях таких понятий, как инновационный маркетинг, маркетинг инноваций, маркетинговые инновации. Все эти термины относятся к разновидностям маркетинга в инновационной сфере.

Инновационный маркетинг – это вид системообразующей экономико-управленческой сферы компании, стремящийся к повышению эффективности и построению высокотехнологичного механизма управления инновационной и производственно-сбытовой деятельностью регионально важных хозяйствующих субъектов экономики.

Отличительные признаки видов маркетинга в сфере инноваций отражены на рисунке 1 [7].



Рис. 1. Виды маркетинга и их отличительные признаки

Объекты инновационного маркетинга состоят из интеллектуальной собственности, ранее не используемых материалов и компонентов, прежде не реализованной продукции, новых процессов, ранее не существовавших и не освоенных рынков или сегментов рынков, новых методов реализации продукции и привлечения клиентов, новых организационных форм управления. Основными аспектами инновационного маркетинга являются изучение, расчет и планирование показателей ожидаемого спроса на сформированный инновационный продукт, которые предусматривают детальное и подробное исследование восприятия покупателем инновации и имеющих важность для него качеств и свойств продукта.

Инновационный маркетинг также может восприниматься как средство управления, связывающее и контролирующее систему функциональных

отделов, учитывающее при этом сформированное стратегическое направление хозяйствующего субъекта; он нацелен на осуществление функций, отраженных на рисунке 2.

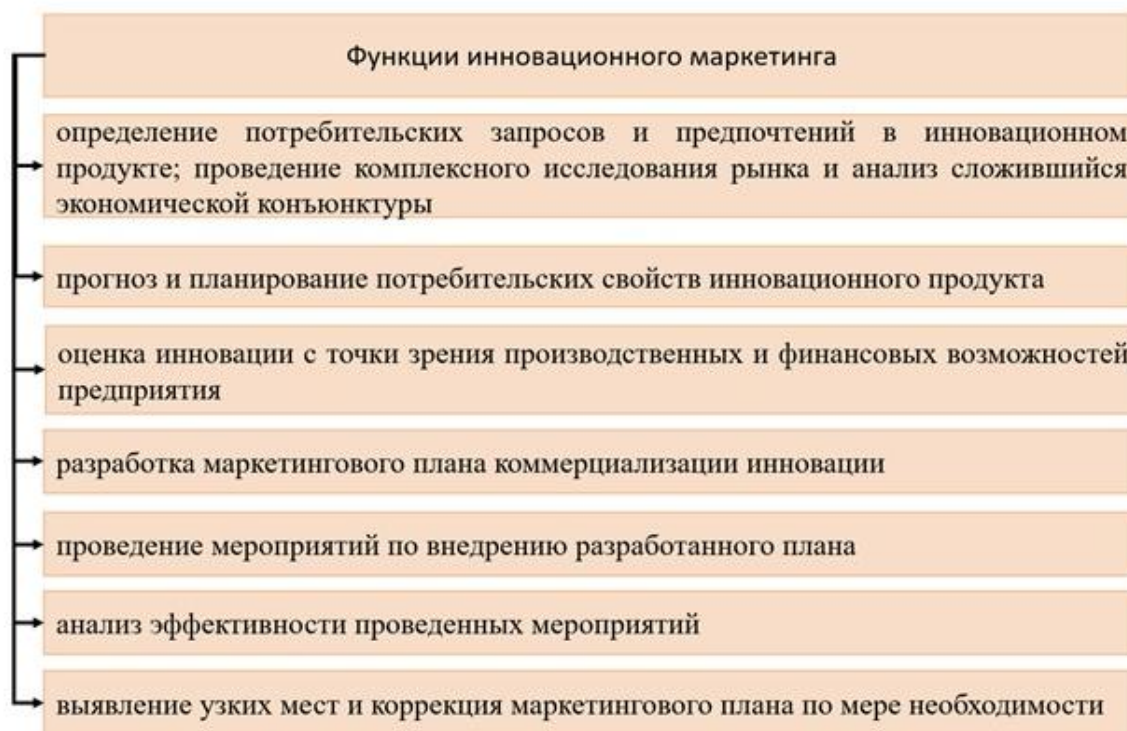


Рис. 2. Функции инновационного маркетинга

Руководители и специалисты организации при планировании и реализации инновационного маркетинга должны учитывать факторы, отраженные на рисунке 3 [6].

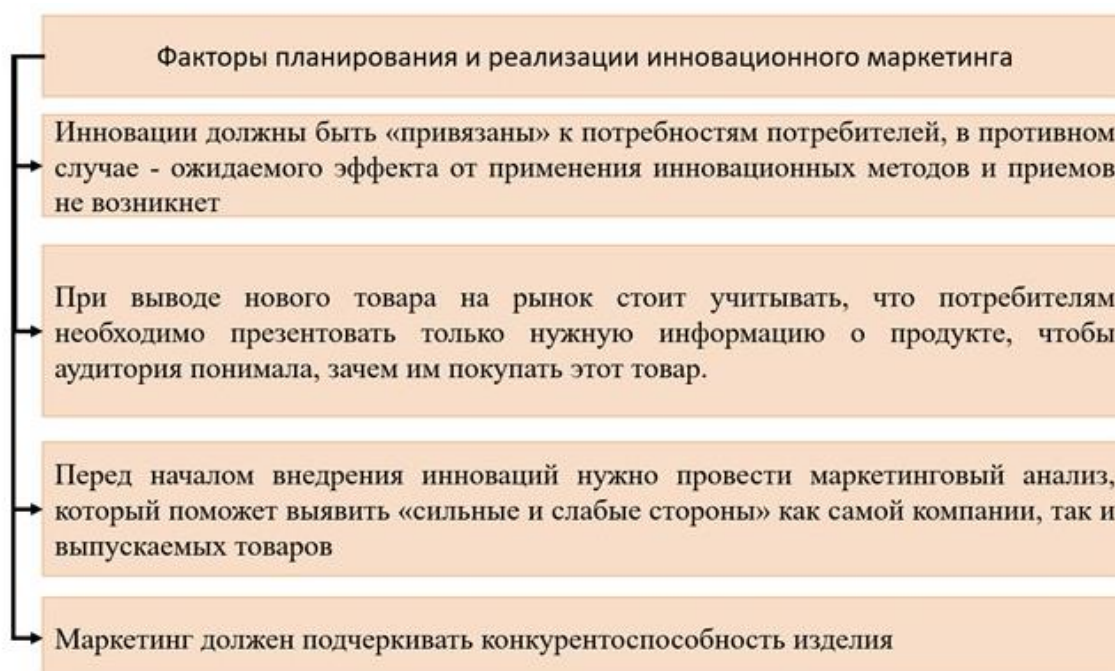


Рис. 3. Факторы планирования и реализации инновационного маркетинга

Инновационный маркетинг существенно отличается от сходных понятий, а также от других видов маркетинга, обладая особенностями уже в основе своего существования.

Первая особенность инновационного маркетинга состоит в требовании принять во внимание межотраслевой характер результата научно-технической разработки. Она реализуется посредством изучения потребностей в применении конкретных инноваций в различных сферах рынка.

Вторая особенность заключается в потребности установки и развития экономических связей с обладающим опытом, как правило, сформированным по группам потребителей в том случае, когда деятельность организации состоит в продаже наукоемкой, высокотехнологичной продукции. Реализация данного типа продукции происходит при проведении длительных и трудных переговоров. Наукоемкие продукты на потребительских рынках являются в основном продуктами предварительного выбора, вследствие чего приобретение покупателем выполняется только после большого количества сравнений и совещания со своими близкими.

Третья особенность выражается в необходимости привлечения рекламы при реализации научно-технической продукции и наукоемких товаров. Если компания при планировании инновационного маркетинга не учтет данную особенность, то ее потребитель может не понять смысл инновации и попросту не станет приобретать инновационный продукт, т. к. его не ознакомили с отличием данного продукта от похожих [4].

Следующая особенность заключается в технологической трудности наукоемких товаров и предусматривает неизбежное предоставление послепродажного сервиса предприятием-производителем.

Роль инновационного маркетинга в повышении эффективности производства продукции заключается в том, что в нынешних высококонкурентных условиях хозяйствующие субъекты обязаны своевременно обращать внимание на все процессы, которые происходят на рынке, в полной мере удовлетворять потребности покупателей, а также эффективно формировать и систематизировать новое производство.

Таким образом, инновационный маркетинг позволяет определять меняющиеся с течением времени потребности покупателей, следить за изменением показателей спроса на производимую продукцию, а также отслеживать и учитывать при формировании будущей стратегии различные изменения в сфере конкуренции на международном рынке. Именно от стратегии инновационного маркетинга зависит, будет ли успешен инновационный продукт и, соответственно, будет ли эффективно производство продукции компании в целом.

#### **Список литературы**

1. Васильева Н. В. Управление инновационными процессами : учеб. пособие. Йошкар-Ола, 2020. 64 с.
2. Землянская Н. Б., Казакова Н. В., Сазонов А. А. Особенности применения современных инновационных технологий в сфере маркетинга как способа увеличения пока-

зателей конкурентоспособности промышленных предприятий // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Экономика. 2020. № 3. С. 84–90.

3. Крылова Т. В., Селиверстова Ю. А., Бердникова А. И., Морозов Д. Л. Повышение конкурентоспособности предприятия посредством инновационного маркетинга // НК. 2020. № 1. С. 95–107.

4. Полусмакова Н. С., Вихлянцева Н. А. Тенденции и перспективы развития инновационного маркетинга // Инновации. 2019. № 6 (248). С. 47–53.

5. Сыров Д. И., Шушунова Т. Н. Учет специфики рынка инноваций при управлении системой маркетинга инновационного продукта // Успехи в химии и химической технологии. 2019. № 12 (222). С. 28–30.

6. Третьякова Е. А. Специфика современного инновационного маркетинга // Хроноэкономика. 2018. № 5 (13). С. 84–89.

7. Управление инновационной деятельностью : учеб. / Т. А. Искандерова, Н. А. Каменских, Д. В. Кузнецов [и др.] ; под ред. Т. А. Искандеровой ; Финансовый университет при Правительстве РФ. М. : Прометей, 2018. 354 с.

УДК 331.1

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ В СТРУКТУРНОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ ОАО «РЖД» – АСТРАХАНСКОМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ОБЩЕМ ЦЕНТРЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

***И. Е. Фадеева, Т. А. Савчук**  
Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

В данной статье проводится качественный и количественный анализ эффективности кадровой политики и движения персонала структурного подразделения ОАО «РЖД» – Астраханского территориального общего центра обслуживания. Представлена его организационная структура. Сформулированы выводы по реализации кадровой политики в структурном подразделении.

**Ключевые слова:** анализ движения персонала, кадровая политика, коэффициент выбытия кадров, коэффициент постоянства кадров, коэффициент приема кадров, коэффициент текучести кадров, ОАО «РЖД», персонал, руководители, специалисты, сотрудники.

This article provides a qualitative and quantitative analysis, as well as an analysis of the movement of personnel of the structural subdivision of JSC “Russian Railways” – the Astrakhan Territorial General Service Center. The organizational structure of the organization is presented. Conclusions on the implementation of personnel policy in the structural unit have been formed.

**Keywords:** personnel movement analysis, personnel policy, personnel attrition rate, personnel constancy rate, personnel acceptance rate, personnel turnover rate, JSC “Russian Railways”, personnel, managers, specialists, employees.

Одним из важнейших ресурсов любой организации является персонал, т. к. именно от его энтузиазма, трудолюбия и преданности делу зависит эко-



номический результат деятельности предприятия. Так и для ОАО «РЖД» кадровый состав – это ключевой актив.

Управление персоналом в данной компании осуществляется с учетом долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 г. [1]. На ее основании разработана кадровая политика организации, направленная на привлечение, удержание и развитие персонала, обеспечение социальной стабильности в трудовых коллективах и реализацию стратегических задач компании.

Организационная структура ОАО «РЖД» является достаточно большой и сложной, но при этом очень продуманной и эффективной. Осуществление кадровой политики организации в каждом структурном подразделении ОАО «РЖД» имеет свои особенности, однако анализ одного из них может помочь выявить общие черты направления развития в области управления персоналом.

Проанализируем кадровую политику ОАО «РЖД» на примере ее структурного подразделения, а именно Астраханского территориального общего центра обслуживания (далее – ОЦОу).

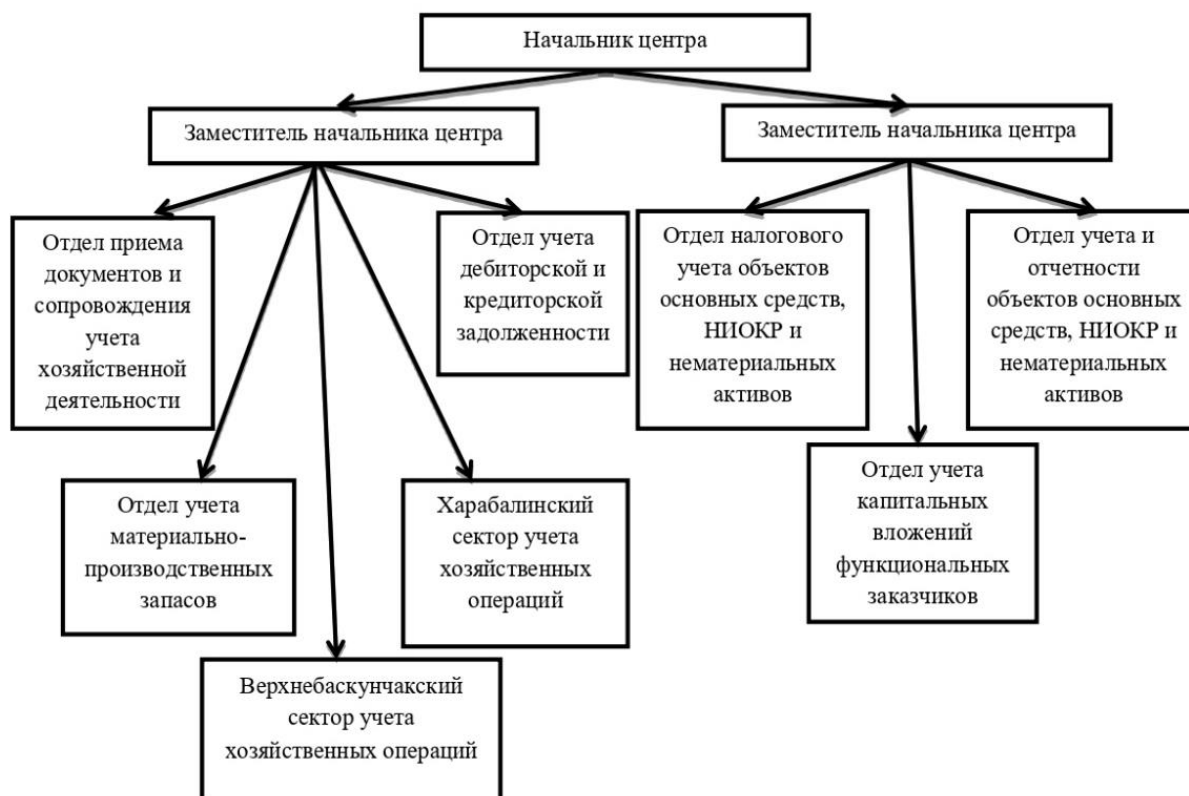


Рис. Организационная структура ОЦОу

Применение в ОЦОу линейно-функционального типа организационной структуры объясняется тем, что в структурном подразделении работает менее 100 человек и все функции, возложенные на отделы подразделения, выполняются эффективно.

Анализ эффективности кадровой политики ОАО «РЖД» проведен на основании данных ОЦОу за период с 2020 по 2022 г. (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели эффективности кадровой политики  
структурного подразделения ОАО «РЖД» – ОЦОу**

Показатель/год	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	2	3	4
Численность персонала (чел.):	110	107	94
– руководители;	19	19	15
– специалисты	91	88	79
Гендерная структура персонала (%):			
– женщины;	109	106	93
– мужчины	1	1	1
Структура персонала по образованию:			
– высшее;	101	98	85
– среднее профессиональное	9	9	9
Структура персонала по возрасту (лет):			
– до 30 (молодые специалисты);	13	10	5
– 31–35;	23	19	16
– 36–45;	43	45	46
– 46–50;	15	16	14
– старше 50	16	17	13

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что преобладающее значение имеет такая категория, как специалисты, и это не случайно. К специалистам в данном случае относятся следующие категории работников: ведущий бухгалтер, бухгалтер I категории, бухгалтер II категории, бухгалтер и документовед I категории.

Численность персонала в ОЦОу имеет тенденцию к сокращению (на 16 чел., или 14,55 %), что связано с реализацией программы по оптимизации штата персонала, выходом работников на пенсию, сменой места работы (в связи с переездом, неудовлетворенностью заработной платой, уровнем сложности работы, наличием переработок).

Несомненно, один из интереснейших фактов качественной структуры персонала железнодорожной отрасли является исключительное преобладание работников мужского пола. Однако это не касается ОЦОу, т. к. наибольшая доля приходится на специалистов, а значит, на бухгалтеров и документоведов – эти должности больше всего выбирают женщины (их доля за весь анализируемый период составляет 99 %).

Самую большую долю составляют работники, возраст которых колеблется от 36 до 45 лет – от 39,09 до 48,94 %, и только в этой возрастной группе отмечается положительная динамика роста. Средний возраст персонала – 42 года, что свидетельствует о необходимости привлечения молодых специалистов (до 30 лет) для реализации одного из направлений долгосрочной программы ОАО «РЖД» – омоложения кадрового состава.

Профессиональная подготовка работников ОЦОу находится на высоком уровне, т. к. 90 % сотрудников имеют высшее образование (в основном

высшее экономическое), однако наблюдается отток таких работников, а это не очень хорошо для организации. В свою очередь, следует отметить, что сотрудники со средним профессиональным образованием имеют опыт работы в организации более 10 лет и являются профессионалами в своем деле.

В таблице 2 представлен анализ движения персонала.

Таблица 2

**Движение персонала ОЦОу за период с 2020 по 2022 г.**

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение, %	
				2021 г. к 2020 г.	2022 г. к 2021 г.
Среднесписочная численность персонала, чел.	110	107	94	97,27	87,85
Принято всего, чел.	2	1	0	50	–
Выбыло всего, чел.	4	9	11	225	122
– по сокращению штатов (по инициативе работодателя);	2	7	8	350	114
– по собственному желанию	2	2	3	100	150
Коэффициент приема кадров	1,82 %	0,93 %	–	–	–
Коэффициент выбытия кадров	3,64 %	8,41 %	11,70 %	–	–
Коэффициент постоянства кадров	96,36 %	91,59 %	88,30 %	–	–
Коэффициент текучести кадров	1,82 %	1,87 %	19,94 %	–	–

Данные таблицы 2 за 2020–2022 гг. говорят о тенденции к сокращению персонала. Среднесписочная численность работников сократилась на 14,55 %. Коэффициент оборота уменьшился до 0 %. Коэффициент оборота по выбытию увеличился до 11,7 %. В свою очередь, это привело к сокращению коэффициента постоянства кадров на 8,06 % и увеличению коэффициента текучести кадров на 18,12 %.

Анализ кадрового состава ОЦОУ позволяет сделать выводы о наличии положительного трудового потенциала у сотрудников организации. Средний возраст работников – 42 года, большая часть имеет высшее образование (профильное), преобладающее число в структуре персонала – это женщины. В значительной мере существующую структуру кадров ОЦОу можно отнести к заслуге системы управления кадрами, которая является достаточно эффективной.

Однако, выполняя основные функции, кадровая служба ОАО «РЖД» допускает в работе ряд недочетов, среди которых можно отметить следующие:

- отсутствие системы оценки эффективности реализации мероприятий кадровой политики, в частности анализа соответствия затрат на повышение профессионального уровня работников потребностям организации и оценки эффективности прохождения курсов повышения квалификации;
- работа кадровых специалистов компании находится на среднем уровне, т. к. при управлении кадровым резервом специалисты по управлению персоналом допускают ряд серьезных ошибок, что приводит к формальному существованию кадрового резерва и отсутствию эффективных

действий по повышению его профессионального уровня и стажировке, что приводит к росту затрат на подбор и подготовку кандидатов;

- отсутствие регламентации системы адаптации сотрудников при приеме на работу и новых должностях при перемещении, слабое развитие системы наставничества;

- отсутствие стратегических планов по реализации долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 г., предусматривающей существенное сокращение численности работников на базе повышения эффективности работы персонала и автоматизации процессов обслуживания железной дороги.

Все это свидетельствует о необходимости и возможности разработки и реализации комплекса мер по совершенствованию кадровой работы.

#### Список литературы

1. Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2025 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 года № 466-р. URL: <http://government.ru/docs/36094/>.

2. Дейнека А. В. Управление персоналом организации : учеб. 3-е изд., стереотип. М. : Дашков и К°, 2022. 288 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621880>.

3. Егоров Е. Ю. Кадровая политика как инструмент стратегического управления персоналом и повышения производительности труда на предприятии // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 50. С. 674–684.

4. Официальный сайт ОАО «РЖД». URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353>.

УДК 336.025

## ФИНАНСОВЫЙ И НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ: ВОЗМОЖНО ЛИ СБЛИЖЕНИЕ?

*И. В. Семина*

*Российский университет транспорта (МИИТ)  
(г. Москва, Россия)*

В статье раскрываются основные этапы выделения налогового учета в виде самостоятельного. Рассмотрен вариант сближения и возникающие различия финансового и налогового учета на примере отдельных аспектов, связанных с новациями учета основных средств на основе федерального стандарта ФСБУ 6/2020. Приведены различия континентальной и англо-американской моделей учета. Отечественная практика учета все больше становится похожей на англо-американскую модель, которая не предполагает сближения двух видов учета.

**Ключевые слова:** *развитие налогового учета, налоговый учет, сближение налогового и финансового учета, новации ФСБУ 6/2020, англо-американская модель учета.*

The article describes the main stages tax accounting separating in the form of independent accounting. The variant of convergence and the differences in financial and tax accounting are considered on the example of certain aspects related to innovations in the accounting of fixed assets based on the federal standard FSBU 6/2020. The article presents the differences between the continental and Anglo-American accounting models. The domestic ac-

counting is becoming more and more similar to the Anglo-American model, which does not imply a convergence two types of accounting.

**Keywords:** *development tax accounting, tax accounting, convergence of tax and financial accounting, innovations of FSBU 6/2020, Anglo-American accounting model.*

До 1992 г. налог на прибыль исчислялся по данным бухгалтерского учета. С 1 июля 1992 г. вступило в силу Положение о составе затрат по производству и реализации продукции, включаемых в себестоимость продукции, и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли, утвержденное постановлением Правительства РФ от 05.08.1992 г. № 552, что фактически стало первым этапом формирования налогового учета и возникновения различий в исчислении выручки и расходов для целей исчисления налога на прибыль.

В последующие годы появлялись методологические различия в финансовом и налоговом учете. Окончательная точка в их разграничении была поставлена с введением в действие второй части Налогового кодекса РФ, что фактически закрепило понятие налогового учета, а с вступлением в силу ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль» различия в финансовом и налоговом учете стали отражаться в отчетности в виде постоянных и временных разниц.

С этого момента не утихают споры о необходимости возврата к единой методологии учета для целей формирования отчетности и исчисления налогооблагаемой прибыли.

Для бухгалтеров появление двух видов учета связано с увеличением трудоемкости учетных процедур, а следовательно, и ростом затрат на ведение учета.

Существует три основных способа ведения налогового учета:

- учет ведется на счетах бухгалтерского учета, при этом регистры дополняются необходимыми реквизитами;
- налоговый учет ведется параллельно с финансовым;
- данные финансового учета корректируются для целей налогового учета.

Однако ни один из представленных способов ведения налогового учета не снижает существенно объем учетной работы. Большинство бухгалтеров стремится максимально сблизить методологию двух учетов и сократить расхождения между ними.

Вопросы сближения налогового и финансового учета обсуждаются на правительственном уровне [1], при этом приводятся различные практические подходы [2, 3]. Но, говоря о таких вариантах, чаще всего рассматривают хозяйствующие субъекты, относящиеся к малому бизнесу.

Наиболее простой способ сокращения разницы в учете основных средств – это применение одинакового способа начисления амортизации.

Рассмотрим использование этого подхода на практике. Предположим, что компания относится к субъекту малого бизнеса, применяет упрощенную систему налогообложения и исчисляет налог УСН, исходя из разницы между доходами и расходами, а в финансовом и налоговом учете опирается на линейный способ начисления амортизации для объектов основных средств.

В этом случае в финансовом учете балансовая стоимость объектов будет ежегодно уменьшаться пропорционально сроку полезного использования объекта, а в налоговом учете расходы на приобретение объекта будут полностью списаны на уменьшение налога УСН до конца отчетного периода, в котором приобретен объект, равными частями. Следовательно, никакого совпадения стоимости объекта основных средств для данной организации в финансовом и налоговом учете не может быть.

Следует также отметить, что с принятием ФСБУ 6/2020 «Основные средства» организации могут самостоятельно устанавливать лимит стоимости активов, которые по своим характеристикам относятся к основным средствам, но расходы на их приобретение будут полностью списываться в отчетном периоде. В налоговом учете к амортизируемым активам относятся объекты основных средств стоимостью выше 100 000 руб.

Установление аналогичного лимита в финансовом учете может быть неприемлемым для организации малого бизнеса, т. к. постепенное начисление амортизации позволяет распределить расходы на приобретение основных средств в течение длительного интервала времени, не занижая единовременно прибыль отчетного периода. Отражение балансовой стоимости вновь приобретенных основных средств в составе внеоборотных активов в бухгалтерской финансовой отчетности благоприятно повлияет на показатели финансового состояния организации.

Еще одно расхождение в финансовом и налоговом учете связано с появлением показателя «ликвидационная стоимость», который также возник в связи с вступлением в силу нового федерального стандарта.

Пунктом 3 ФСБУ 6/2020 «Основные средства» предусмотрены отдельные положения стандарта, которые могут не применять организации использующие упрощенные способы ведения учета. Однако определение ликвидационной стоимости не относится к этим исключениям. Поэтому, если организация, являющаяся субъектом малого бизнеса, может установить ликвидационную стоимость на момент предполагаемого выбытия объекта основных средств, эта стоимость должна быть определена.

В налоговом учете понятие ликвидационной стоимости отсутствует, а соответственно, ее наличие в финансовом учете будет приводить к возникновению постоянных разниц.

Среди новаций учета основных средств, повлиявших на возникновение различий в финансовом и налоговом учете, следует также отметить введение учета обесценения [4].

Проверка на обесценение должна выполняться всеми компаниями перед составлением годовой бухгалтерской финансовой отчетности по состоянию на 31 декабря отчетного года, а для компаний, формирующих промежуточную отчетность, перед составлением такой отчетности.

Если балансовая стоимость объекта основных средств больше возмещаемой стоимости, то актив обесценивается, а его балансовую стоимость необ-

ходимо уменьшить. Разница между балансовой и возмещаемой стоимостью признается в финансовом учете убытком от обесценения.

Механизм определения обесценения и уменьшения на его величину стоимости объектов основных средств в налоговом учете не предусмотрен. Следовательно, учет обесценений также приводит к разрыву между финансовым и налоговым учетом.

Таким образом, применение одинакового способа начисления амортизации как для организаций, относящихся к субъектам малого бизнеса, так и для других хозяйствующих субъектов не обеспечивает на сегодняшний день сближения налогового и финансового учета. Методологически эти два учета с внедрением стандартов, основанных на МСФО, все больше начинают расходиться и становиться двумя самостоятельными учетами.

Принято выделять две основные модели организации учета: англо-американскую и континентальную.

Англо-американская модель учета направлена преимущественно на формирование информации о компании в бухгалтерской (финансовой) отчетности, наиболее достоверным образом раскрывает ее финансовое состояние для внешних инвесторов. Данная модель предполагает минимальное вмешательство государства, отсутствие единого плана счетов и разработку стандартов учета независимыми профессиональными организациями. Важной особенностью этой модели является разделение финансового и налогового учета, которые реализуют различные цели.

Континентальная модель учета выступает как противоположность, она связана с жестким государственным регулированием учетных процедур. План счетов при этом сформирован как национальный стандарт. Одна из основных целей учета этой модели – исчисление налогооблагаемой прибыли. Правила ведения финансового учета тесно взаимосвязаны с правилами налогового учета.

Исследования, проведенные Нобес в 2011 г. [5], показали, что, несмотря на многолетний опыт сближения финансового и налогового учета на основе единых международных учетных стандартов, практика ведения учета отдельных стран в своем большинстве продолжает опираться на национальные традиции. Применяемое более 30 лет назад разделение моделей учета разных стран на англо-американскую и континентальную остается актуальным.

Рассматривая сегодня парадигму развития отечественного учета, можем констатировать, что она все больше сближается с англо-американской моделью, в которой параллельно и часто независимо друг от друга формируются данные финансового и налогового учета на основе различных учетных стандартов.

#### **Список литературы**

1. Основные направления налоговой политики РФ на 2010 год и на плановый период 2011 и 2012 годов (одобрено Правительством РФ 25.05.2009).

2. Фрейдлин А. А., Глубокова Н. Ю. О путях сближения бухгалтерского и налогового учета на малых предприятиях // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 11-3. С. 118–123.

3. Потапова Н. В. Способы сближения налогового и бухгалтерского учета // Экономический вектор. 2019. № 2 (17). С. 44–47.

4. Федорова О. В., Аристова Д. А. Влияние изменений в области бухгалтерского учета основных средств на финансовые риски // Экономика железных дорог. 2021. № 2. С. 43–49.

5. Nobes C. W. IFRS practices and the persistence of accounting system classification. Abacus, 47:3. 2011. P. 267–283.

УДК 72.025.5

## ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТОВ РЕДЕВЕЛОПМЕНТА ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В Г. АСТРАХАНИ

*А. П. Белик, О. О. Староверова*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

В статье рассматривается актуальная на сегодняшний день проблема использования объектов культурного наследия. Для ее решения приводится один из немногих эффективных механизмов – редевелопмент. Такие проекты направлены не только на сохранение объектов культурного наследия, но и на их капитализацию и появление востребованного объекта на рынке.

**Ключевые слова:** *редевелопмент, реставрация, приспособление, объект культурного наследия (ОКН), инвестиция, рынок.*

In the article, the problem of using cultural heritage objects becomes relevant today. To solve this problem, one of the effective mechanisms is given – processing. Such projects are aimed not only at preserving cultural heritage sites, but also at their capitalization and the emergence of a sought-after object on the market.

**Keywords:** *redevelopment, restoration, adaptation, object of cultural heritage (OCH), investment, market.*

На сегодняшний день проблема использования объектов культурного наследия набирает популярность не только в Астрахани, но и во многих городах России. Предполагается, что выходом из этой сложной ситуации может быть реставрация и изменение функционального назначения как заброшенных, так и функционирующих объектов культурного наследия и их территорий. Современный образ жизни и потребности общества оказывают прямое воздействие на функционирование объектов культурного наследия, отсюда вытекает проблема несоответствия здания в процессе его эксплуатации. В связи с этим можно сказать, что возникает острая потребность в изменении функционального назначения таких объектов.

Сейчас объекты культурного наследия являются ценным ресурсом, который можно активно включать в современную жизнь города. Большой про-



цент памятников архитектуры Астрахани расположен в центральной части города, где сосредоточено множество объектов недвижимости коммерческого характера. Многие памятники находятся в плачевном состоянии, что создает проблему простоя полезной площади в центральной части города. Реставрация и приспособление под новое функциональное назначение таких объектов дает в дальнейшем возможность капитализировать их стоимость и получить достаточно большой экономический эффект. Но этот процесс несет лишнюю финансовую нагрузку для инвестора. На сегодняшний день обычный подход «Построить новое на месте старого» постепенно претерпевает изменения. Сейчас объекты культурного наследия пользуются популярностью. Для города и общества они являются частью истории и не должны быть грузом. Наоборот, такие здания должны быть премиальным сегментом недвижимости и иметь добавочную ценность, поскольку являются предметом истории и культуры города.

Существует термин, который объединяет в себе два достаточно узких понятия «реставрация» и «приспособление», – редевелопмент. Данный термин относится и к экономической, и к архитектурной сфере. Редевелопмент (с англ. re – «повторно, пере», development – «разработка, планировка, развитие») – это процесс перепрофилирования объекта недвижимости под новое функциональное направление. Он предполагает комплексное решение вопросов с привлечением специалистов, способных решать нестандартные проблемы и задачи, находящиеся на стыках различных областей знаний, таких как согласование, строительство, проектирование, экономический анализ, логистика и маркетинг.

Необходимо отметить, что проекты редевелопмента являются достаточно трудоемкими, в отличие от нового строительства. Поэтому, прежде чем приступить к реализации такого проекта, необходимо определить несколько ключевых моментов:

1) риск использования существующего объекта каким-либо более эффективным образом;

2) функциональное назначение объекта (культурный центр, офисное здание, образовательное учреждение, гостиничный центр, кафе, жилая застройка и т. д.);

3) что лучше произвести: демонтаж (снос) существующих строений или реставрацию и приспособление под новую функцию без сноса.

Оценку экономической целесообразности реставрации и приспособления объекта осуществляют путем сравнения затрат на реставрацию и приспособление и затрат на снос и строительство нового здания. Сравнение можно выразить соотношением:

$$\frac{C_{\text{рест}}}{V_{\text{рест}}} \leq \frac{C_{\text{нов}}}{V_{\text{нов}}},$$

где  $C_{\text{рест}}$  – стоимость реконструкции;  $C_{\text{нов}}$  – стоимость строительства здания такого же объема;  $V_{\text{рест}}$  – время службы здания после реставрации;  $V_{\text{нов}}$  – время службы нового здания.

Еще одной из существующих актуальных проблем сегодня выступает недостаток земель для нового строительства. Можно сказать, что ликвидных и наиболее удобных для нового строительства земельных участков во многих городах на данный момент попросту не осталось, поэтому процесс редевелопмента оказывается наиболее подходящим решением для сложившейся ситуации. С точки зрения государства он является комплексом мероприятий, который направлен на повышение стоимости и улучшение ликвидности земельного участка и имущества, находящегося на нем объектов. С точки зрения коммерческих структур редевелопмент – это получение прибыли за счет создания добавочной стоимости и изменения функционального назначения территории и находящихся на ней объектов.

Несмотря на трудоемкость процесса редевелопмента, можно выделить ряд преимуществ:

- 1) возможность приобретения ОКН через аукцион вместе с участком;
- 2) невысокая стоимость работ на ОКН в удовлетворительном состоянии;
- 3) сохранение единого стиля застройки;
- 4) надежность конструктивных элементов ОКН;
- 5) сроки проведения работ;
- 6) выгода в переделке уже существующего здания.

Важным вопросом в системе реализации проектов редевелопмента является структура участников, которая будет обеспечивать благоприятные условия и эффективность исхода проекта:

- 1) инвестор проекта;
- 2) редевелоперская компания;
- 3) управляющие компании;
- 4) бюро технической инвентаризации (БТИ);
- 5) проектная организация;
- 6) государственная техническая экспертиза;
- 7) генподрядная организация;
- 8) субподрядные организации.

Можно сказать, что большая часть этапов процесса редевелопмента приходится на проектную организацию. Так, она несет ответственность за разработку проекта, его согласование с государственной технической экспертизой и службой по охране объектов культурного наследия, а также следит за исполнением работ в соответствии с проектом (авторский надзор).

Опираясь на вышеизложенный материал, можно сделать вывод о том, что проектная организация оказывает достаточно большое влияние на процесс повышения инвестиционной привлекательности проекта.

1. Архитектурная идея. В данный пункт входит непосредственно разработка концепции проекта, его эскиз и визуализация. Визуализация являет-

ся важной частью проекта, т. к. именно она способна предоставить возможность взглянуть на проект уже в окончательном варианте, увидеть, как он будет выглядеть на выбранной территории среди существующей застройки. Таким образом, с помощью идеи можно вызвать интерес у инвестора для дальнейшей совместной работы.

2. Новизна. Проектная организация должна быть компетентна в наше время. Другими словами, в таких проектах необходимо проведение мониторинга отечественного и зарубежного опыта.

3. Участие администрации города. Сюда относят участие во всевозможных конкурсных инициативах на федеральном уровне. Так, с 2012 г. существует программа «1 рубль за квадратный метр в год» для арендаторов объектов культурного наследия. Для того чтобы принять участие в программе, инвестор должен участвовать в специальных аукционах на аренду нежилых объектов недвижимости. Город и победитель аукциона, будущий арендатор, заключают договор аренды, в котором указана ставка, определенная на торгах. После этого организация арендует на 49 лет объект культурного наследия, находящийся в неудовлетворительном состоянии. Срок реставрационно-восстановительных работ составляет пять лет. Они должны быть проведены в строгом соответствии с охранными обязательствами и планами, утвержденными Мосгорнаследием. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию после завершения реставрации арендатор получает также у Мосгорнаследия. Отреставрированный объект инвестор может арендовать по льготной ставке 1 руб. за 1 м<sup>2</sup> общей площади объекта в год (рис.).



Рис. Схема работы программы 1 руб. за 1 м<sup>2</sup>

4. Ускоренный выпуск документации. Проектная организация способна выдать предварительные расчеты технических условий, которые заказчик сможет предоставить управляющей компании. Работа проектной организации зависит также от квалифицированных специалистов, современного оборудования и грамотно выстроенного календарного плана всех этапов проектирования.

### Список литературы

1. СНиП 2.07.01-89 «Охрана памятников истории и культуры».
2. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. ВСН 58-88(р). М. : Стройиздат, 1990.
3. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
4. Стратегия социально-экономического развития Астраханской области на период до 2035 г. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/3947f6b14bfaa701fbee26993ef68c96/proekt\\_Ast\\_obl.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/3947f6b14bfaa701fbee26993ef68c96/proekt_Ast_obl.pdf).
5. Самохвалова А., Большаков А. Инвестиционная привлекательность проектов. URL: <https://www.ugrasu.ru/science-and-innovations/science/сборниксизменениями20июня.pdf>.
6. Маленко Е., Хазанова В. Инвестиционная привлекательность и ее повышение. URL: [https://www.cfin.ru/investor/invrel/investment\\_attraction.shtml](https://www.cfin.ru/investor/invrel/investment_attraction.shtml).
7. Инвестиционная привлекательность объектов недвижимости (включая земельные участки). URL: <https://fpg-tasador.ru/investicionnaya-privlekatelnost-on-i-zu>.
8. Лихобабин В. К., Емельянова М. Н., Самойличенко А. И., Солякова Е. В., Терноскова К. В. Особенности современного развития инвестиционного строительного комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 2 (40). С. 78–83.

УДК 658.1

## ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

*К. Р. Сутормина, И. Е. Фадеева*  
*Астраханский государственный*  
*архитектурно-строительный университет*  
*(г. Астрахань, Россия)*

Малый бизнес считается одним из основных компонентов экономики государства. Субъекты малого бизнеса принимают участие в создании валового областного продукта, гарантируют загруженность населения, представляют существенную значимость в насыщении потребительского рынка. С 2021 г. по настоящее время, в пандемию коронавируса, именно малые предприятия сильнее других оказались под воздействием упадка, т. к. давление пандемии усугубило их положение. Доля компаний покинула рынок, у остальных не осталось выбора, обстоятельства их принудили выживать, работая себе в убыток, лишь бы каждый день оставаться на плаву. В такой сложный и непредсказуемый для экономики период помощь предпринимательству, оказанная правительством, считается очень важной и первостепенной.

**Ключевые слова:** *микропредприятия, экономическая устойчивость, сектор малого бизнеса, стратегия развития предприятия, меры поддержки.*

Small business is considered one of the main components of the state's economy. Small business entities take part in the creation of the gross regional product, guarantee the workload of the population, and are of significant importance in saturating the consumer market. From 2021 to the present, during the coronavirus pandemic, small businesses in particular have been hit harder than others by the impact of the decline, as the pressure of the pandemic has exacerbated their situation. The share of companies left the market, the rest had no choice, circumstances forced them to survive, working at a loss, if only to stay afloat every day.

In such a difficult and unpredictable period for the economy, the assistance provided by the government to entrepreneurship is considered very important and paramount.

**Keywords:** *microenterprises, economic sustainability, small business sector, enterprise development strategy, support measures.*

Значимость малого бизнеса в экономике увеличилась в промежуток постиндустриального формирования, при становлении малого бизнеса основополагающим участником воспроизводственных действий, в существенном уровне обеспечивая продуктивное увеличение роста экономики. На сегодняшний день малое предпринимательство считается более активно развивающимся сектором всемирной экономики: в развитых государствах на этот раздел приходится существенная доля ВВП. Наиболее важным преимуществом малого бизнеса в современных реалиях принято считать его интенсивную вовлеченность в инновационный процесс. Тем не менее в Российской Федерации остаются нерешенными некоторые проблемы, из-за которых вложения малого бизнеса в формирование национальной экономики считается неудовлетворительным. Трудность в получении кредитов, в особенности на продолжительные сроки, значительно превышающие эффективность денежных средств процентные ставки по кредитам, неудовлетворительная степень государственной помощи, высокая налоговая нагрузка – все это может привести к снижению предпринимательской деятельности [5].

Роль малого предпринимательства (далее – МП) в экономике признана по всем статьям во всем мире: развитие МП в значительной степени обуславливает социально-финансовое состояние государства в целом и регионов в частности. Малый бизнес не только обеспечивает крайне существенные вложения в формирование нынешней экономики, но и складывается как независимый сектор, постоянно увеличивается его социально-экономическая роль [3]. МП овладело различными стадиями на пути собственного развития в Российской Федерации (табл. 1).

Таблица 1

**Этапы становления малого бизнеса в России [4]**

Период	Содержание
1985–1987 гг.	Возникновение центров научно-технологического творчества, а также временных креативных обществ, развитие базы предпринимательства
1987–1988 гг.	Предпринимательская деятельность обретает глобальный характер, общество приступает к введению бизнеса
1989–1990 гг.	Расширяются сферы деловой активности малых предприятий
1991–1992 гг.	Зарождаются основы среднего бизнеса, прослеживается формирование рыночной инфраструктуры
1993 г. – н. в.	Фаза повышения интереса государства в помощи предприятий

Малый бизнес как финансовая группа представляет собой особую деятельность, в большей степени предпринимателя-владельца, по ис-

полнению более результативным способом применения социально-экономических условий и ресурсов на инновационной и рискованной основе, а кроме того, абсолютной финансовой ответственности в конечном итоге для удовлетворения спроса на какую-либо продукцию либо услугу, а также извлечения доходов.

Согласно мнению специалистов, МП становится ключевым условием формирования экономики только в том случае, если будут выполняться экономическая, маркетинговая, инновационная и социальная функции. На основании этого государству необходимо интенсивно осуществлять правовую, организационную и финансовую помощь МП, целью которой считается достижение наивысшей эффективности функционирования бизнеса (табл. 2).

Таблица 2

**Правовая база поддержки МП [6, 7]**

Федеральный уровень	
Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ	Определяет понятие субъекта МСБ, инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, виды и формы поддержки
Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» 2018–2024	Предлагает меры поддержки предпринимателей на каждом этапе жизненного цикла развития бизнеса
Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2018 г. № 1764	Определяет правила предоставления субсидий из федерального бюджета российским кредитным организациям на возмещение недополученных доходов по кредитам, выданным в 2019–2024 гг. субъектам малого и среднего предпринимательства по льготной ставке
Региональный уровень (на примере Астраханской области)	
Закон Астраханской области 20.02.2009 № 4/2009-ОЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Астраханской области»	Нормативное и правовое регулирование в области малого и среднего предпринимательства в регионе
Государственная программа Астраханской области «О государственной программе "Экономическое развитие Астраханской области" с изменениями на 23 мая 2022 года»	Предусматривает поддержку развития предпринимательства на конкурсной основе, вводит систему грантов для начинающих предпринимателей, включая крестьянские (фермерские) хозяйства и потребительские кооперативы, развитие сети бизнес-инкубаторов, микрофинансирование малого бизнеса в муниципальных образованиях

На сегодняшний день, в связи со сложившейся из-за COVID-19 кризисной обстановкой и ее отрицательным воздействием на малый бизнес, власти установили ряд добавочных мер, нацеленных на помощь МП [2]:

- предоставление отсрочек по налоговым платежам;
- внедрение моратория на контроль субъектов МП, в том числе налоговые;
- введение моратория по сбору штрафов;
- обеспечение отложения уплаты страховых вкладов в интересах микропредприятий, для прочих субъектов малых предприятий сумма вклада снижена в два раза с сумм, которые превышают МРОТ;
- расширение проектов субсидирования, а также допуска субъектов МП к ссудным средствам в рамках проекта льготного кредитования маршрутом либерализации ряда условий к заемщикам, а также расширения потенциала реструктуризации кредитов, выданных заранее;
- введение моратория на подачу заявлений кредиторов касательно разорения фирм, попавших в трудные условия;
- внедрение субсидирования кредитов по нулевой ставке для ИП с целью выплаты зарплаты работникам;
- ликвидация неотъемлемого условия к заемщикам об отсутствии задолженности перед бюджетом [1].

Таким образом, делаем вывод, что более значимыми в интересах формирования МП можно назвать следующие мероприятия:

- упрощение операций входа в предпринимательство с целью извлечения помощи от государства;
- модификация налогообложения, а также сокращение налоговой нагрузки с помощью формирования альтернативного ЕНВД налогового режима;
- увеличение значения цифровой зрелости налогового администрирования государства;
- достижение результатов в прозрачности фискальных процессов, в конечной цели которых повышается доверие предпринимателей.

В условиях отрицательного воздействия пандемии COVID-19 на экономику и малые предпринимательства активная цифровизация бизнес-процессов МП, применяемая как метод экономии издержек, извлечение данных и обратной взаимосвязи с покупателями, распределения, а также методов доставки товаров в обстоятельствах реализации карантинных мероприятий, способна стать средством выживания, а после окончания кризиса главным конкурентным превосходством и фактором последующего развития для малого бизнеса.

#### **Список литературы**

1. Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы: национальный проект. URL: <http://government.ru>.
2. Цифровая экономика РФ: государственная программа 01.10.2018–31.12.2024. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.

3. Орлов С. Н., Марфицын С. В. Финансовый механизм развития малого и среднего предпринимательства в Курганской области // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, № 9. С. 2605–2624. URL: <https://creativeconomy.ru>.

4. Писаренко Н. А., Козлова Ю. В. Возникновение и развитие малого предпринимательства в России // Форум молодых ученых. 2018. № 12-3 (28).

5. Государственная программа «О развитии и поддержке малого и среднего предпринимательства в Астрахани на 2020–2022 годы». URL: <https://astrgorod.ru/podrazdeleniya/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo>.

6. Федеральный закон от 20 февраля 2009 г. № 4/2009-ОЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изм. и доп.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/819087944>.

7. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2018 г. № 1764 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским кредитным организациям на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным в 2019–2024 годах субъектам малого и среднего предпринимательства по льготной ставке». URL: <http://www.consultant.ru>.

УДК 330.123.7

## АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛГОСРОЧНЫМИ АКТИВАМИ

*А. С. Устинова*

*Белорусский государственный университет транспорта  
(г. Гомель, Республика Беларусь)*

В статье рассматривается влияние амортизационной политики на результаты деятельности предприятий. Кроме того, оценена важность правильного выбора амортизационной политики для эффективного управления долгосрочными активами.

**Ключевые слова:** *амортизационная политика, финансовый результат, основные средства, предприятие, износ.*

The article considers the impact of depreciation policy on the performance of enterprises. In addition, the article assesses the importance of choosing the right depreciation policy for effective management of long-term assets.

**Keywords:** *depreciation policy, financial result, fixed assets, enterprise, depreciation.*

Амортизационная политика считается одной из значимых составляющих частей всей учетной политики предприятия. Данное понятие включает в себя способы и методы определения величины, порядка и учета амортизационных отчислений для будущего воспроизводства основных средств организацией.

Начисленная на основные средства за период амортизация влияет на себестоимость готовой продукции, увеличивая издержки производства и тем самым снижая важнейший финансовый результат деятельности – прибыль.

Для предприятий разных сфер народного хозяйства не существует универсально качественных методов и способов начисления амортизации ос-



новых средств, поэтому они должны устанавливаться организацией самостоятельно и закрепляться в учетной политике.

Избранный предприятием метод начисления амортизации основных средств в первую очередь влияет на их стоимость в балансе и величину чистой прибыли в бухгалтерском учете за отчетный период. Эти показатели имеют большое значение при привлечении дополнительного финансирования, т. к. используются при анализе платежеспособности предприятия кредитными организациями и потенциальными инвесторами [1].

Посредством оптимизации амортизационных отчислений компания может корректировать финансовые результаты своей хозяйственной деятельности. Расходы на производство тем выше, чем больше начисленная за аналогичный период амортизация. Таким образом, предприятие может занижать свою прибыль.

Размер амортизационных отчислений устанавливается расчетным путем с применением различных способов начисления амортизации, которая отражает списание стоимости и снижение способности основных производственных фондов предприятия приносить экономические выгоды в результате износа. Физический и моральный износ приводит к снижению стоимости основных средств, а применение разных методов амортизации позволяет отражать сумму накопленного износа различными темпами.

Фактическое начисление амортизации на практике часто не соответствует действительному использованию средств труда. Для отражения реального состояния основных средств в учете необходимо соотносить и регулярно сверять размеры амортизационных отчислений, включаемые в затраты на производство готовой продукции, с изменением текущей стоимости основных средств в процессе их эксплуатации.

Такое несоответствие в первую очередь можно объяснить применением линейного метода начисления амортизации на все основные средства, используемые в процессе производства, по причине его удобства и простоты. Суть данного метода заключается в равномерном списании стоимости основных средств, ежемесячно и в одинаковой сумме, что не дает реально оценить обесценение средств труда.

Для качественного учета износа избранный метод начисления амортизации должен принимать в расчет изменение производственного потенциала в течение всего срока эксплуатации средств труда.

Производственный потенциал основных средств – это их способность производить готовую продукцию и генерировать поток доходов. Наиболее часто снижение производственного потенциала зависит от условий использования основных средств в деятельности предприятия и усугубляется неопределенностью, вызванной инфляцией, в результате чего происходит непропорционально [2].

Даже одинаковые основные средства способны утрачивать свои качества по-разному. Причиной тому является разница в их содержании, обслуживании и применении.

Основные средства по изменению производственного потенциала на разных этапах жизненного цикла можно подразделить на следующие виды:

1) снижающие производственный потенциал на протяжении всего срока эксплуатации равномерно;

2) утрачивающие большую часть производственного потенциала в начале жизненного цикла, для которого характерен максимальный приток доходов;

3) утрачивающие свой производственный потенциал неравномерно в пределах всего срока использования;

4) сохраняющие за собой на протяжении всего срока службы полную способность производить готовую продукцию и обеспечивать постоянный приток доходов [1].

В соответствии с Инструкцией о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, утвержденной Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 37/18/6 от 27.02.2009 (в редакции Постановления от 19.12.2019 № 25/79/70), каждая организация имеет право самостоятельно определять способы и методы начисления амортизации на свои основные средства. Способы и методы начисления амортизации по объектам одного наименования могут различаться. До окончания срока полезного использования основных средств способы и методы начисления амортизации разрешается пересматривать [3].

Применение эффективной амортизационной политики ведет к накоплению средств для своевременного воспроизводства основного капитала предприятия. В качестве части финансовой стратегии организации амортизационная политика может значительно изменять результаты всей хозяйственной деятельности. Зарубежные авторы рассматривают управление амортизационными отчислениями в совокупности с анализом эффективности принятых управленческих решений как инструмент регулирования денежных потоков. В определенный момент времени этот инструмент позволяет отражать различные величины чистой прибыли и стоимости основных производственных фондов.

Однако при управлении денежными потоками нужно иметь в виду, что оно не должно искажать распределение стоимости основных средств на весь срок их эксплуатации, а амортизация должна представлять собой объективную оценку их обесценения.

#### **Список литературы**

1. Панова Е. А. Влияние амортизационной политики на финансовые показатели и инвестиционные возможности промышленного предприятия // Финансы и кредит. 2019. Т. 25, № 1. С. 144–158.

2. Fichtner J. J., Michel A. N. Options for Corporate Capital Cost Recovery: Tax Rates and Depreciation. Mercatus Center at George Mason University, Arlington, VA, January 2015. 31 p. URL: <https://www.mercatus.org/system/files/Fichtner-Corporate-Capital-Cost.pdf>.

3. Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов: постановление Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 37/18/6 от 27.02.2009 г. (в ред. постановления от 19.12.2019 № 25/79/70). URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=w20921041>.

4. Панкова Т. Н. Амортизационная политика и ее влияние на прибыль организации // Бухгалтерский учет и анализ. 2016. № 1. С. 29–35.

УДК 338.2

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ КАК БАЗА ИННОВАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

*Л. В. Черникова*

*Институт экономических исследований  
(г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия)*

В статье рассмотрен актуальный вопрос создания и функционирования технологических платформ как инструмента интеграции государства, науки, бизнеса и общества. Освещены основные преимущества технологических платформ и ряд решаемых с их помощью задач.

**Ключевые слова:** *технологические платформы, инновационное развитие экономики, государственное регулирование инноваций.*

The article deals with the topical issue of the creation and functioning of technological platforms as a tool for the integration of the state, science, business and society. Their main advantages and a number of tasks solved with their help are highlighted.

**Keywords:** *technological platforms, innovative economic development, state regulation of innovations.*

Государственное управление развитием экономики на текущем этапе требует создания новых условий взаимодействия государства, науки и общества в рамках усиления инновационной компоненты российской экономики.

Стратегией инновационного развития Российской Федерации [1] определяется координационный характер национальной инновационной системы России с целью повышения эффективности государственного регулирования в данной сфере. Главным инструментом обеспечения координации является создание сети государственных институтов развития, поддерживающих инновационные проекты на всех стадиях развития. При этом одним из ключевых инструментов координации выступает механизм технологических платформ, в рамках которого наука, государство, бизнес и потребители вырабатывают общее видение перспектив технологического развития соответствующей отрасли или технологического направления [2].

Создание таких платформ также актуализировано в Федеральном законе «О промышленной политике в Российской Федерации» [3], где в ка-

честве одной из важнейших стратегических задач выдвигается обеспечение технологической независимости национальной экономики.

Технологические платформы выполняют функцию объединения усилий бизнеса, науки и государства по реализации приоритетных направлений модернизации и научно-технологического развития экономики. С их помощью возможно формирование единой стратегии развития с учетом интересов всех сторон: государства, бизнеса и научного сообщества.

Введенное в 2004 г. Еврокомиссией понятие «технологические платформы» характеризовало направления научно-технических приоритетов Евросоюза в области взаимодействия бизнеса, науки и образования европейских государств для решения задачи обеспечения технологической независимости Европы [4]. Европейские технологические платформы за десятки лет функционирования показали свою результативность. На их базе стало возможным решение актуальных стратегических задач путем формирования новых научно-производственных связей и преодоления отраслевых и ведомственных барьеров.

Правительством РФ было инициировано создание технологических платформ в России в целях содействия инновационному развитию национальной экономики. На сегодняшний день в стране функционируют 34 платформы по 13 наиболее перспективным направлениям научно-технологического развития, куда входят более 3500 участников – компаний, научных и образовательных организаций, институтов развития. Они обеспечивают базу для развития инновационных проектов в таких перспективных направлениях, как медицина, строительство, экология, биоэнергетика, фотоника, авиационные и космические технологии, информационные и интеллектуальные системы, проекты в области энергетики, технологии добычи и использования полезных ископаемых и т. п. [5].

Формирование каждой платформы начинается с анализа и оценки существующих вызовов в данной сфере, постановки целей и задач, а также поиска возможных путей технологической модернизации. Далее проводится оценка научно-технологического потенциала, определяются приоритеты в проведении научно-исследовательских работ и основные потенциальные участники, а также разрабатывается стратегическая программа исследований и проводится оценка необходимого финансирования. На третьем этапе составляется план внедрения стратегической программы исследований: указываются возможные источники финансирования, создается организационная структура для мониторинга прогресса и проблем, обозначаются инструменты взаимодействия для выявления приоритетов и обмена результатами, подготавливается дорожная карта исследований. При этом в процессе разработок постоянно производится уточнение портфеля проектов, проверка его соответствия реализации стратегических задач с учетом ресурсных ограничений.

Создание технологических платформ позволяет решить ряд актуальных задач инновационного развития экономики:

- улучшение среды для развития и внедрения инноваций, стимулирование спроса на инновационную продукцию;
- расширение спектра возможных направлений технологической модернизации и повышение ее результативности за счет развития научно-производственных партнерств;
- определение приоритетных научно-технологических направлений и концентрация на их инновационном развитии частных и государственных ресурсов;
- улучшение условий для распространения в экономике передовых технологий, привлечение дополнительных негосударственных ресурсов в инновационную сферу;
- формирование новых коопераций в научном секторе, привлечение бизнес-структур к партнерству с научными организациями, расширение спроса на НИОКР в бизнес-среде;
- выявление направлений совершенствования государственного регулирования экономики.

Таким образом, создание технологических платформ для развития инновационных разработок в перспективных сферах и отраслях экономики будет способствовать решению одной из важнейших проблем современной российской экономики – обеспечения технологической независимости регионов и государства в целом путем повышения эффективности разработки и внедрения инновационных технологий.

#### Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». URL: <http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf>.
2. Водолажская Е. Л. Управление устойчивым развитием высокотехнологичных отраслей промышленности : дис. ... канд. экон. наук. М., 2019. 303 с.
3. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // Портал ГАРАНТ.РУ. URL: <https://base.garant.ru/70833138/>.
4. Владимирова О. Н., Дягель О. Ю. Технологические платформы как коммуникационный инструмент реализации финансового потенциала развития российской экономики // Корпоративные финансы. 2012. № 2 (22). С. 71–79.
5. Российские технологические платформы. URL: [http://biotech2030.ru/wp-content/uploads/2019/02/TP\\_RUS-04.02.2019.pdf](http://biotech2030.ru/wp-content/uploads/2019/02/TP_RUS-04.02.2019.pdf).