

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК

**ИНСТИТУТ
«АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО**

СОЮЗ СТРОИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ УЧАСТНИКОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО СТУДЕНЧЕСКОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО ФОРУМА – 2022
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ:
ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ»**

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2022

УДК 69
ББК 38.6
С 23

Под общей редакцией заведующей кафедрой технологии, организации и управления строительством проф., д.э.н. **Цопы Н.В.**

С 23 **Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума – 2022** «Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее». – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2022. – 324 с.
ISBN 978-5-907656-13-0

В сборник включены доклады участников VI Международного студенческого строительного форума аспирантов, магистрантов, студентов и молодых ученых, отражающие достижения научных и практических изысканий в сфере естественных, технических наук и информационных технологий.

УДК 69
ББК 38.6

Работы публикуются в редакции авторов. Ответственность за достоверность фактов, цитат, собственных имен и других сведений несут авторы.

ISBN 978-5-907656-13-0

© Институт «Академия строительства и архитектуры» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», 2022
© ИТ «АРИАЛ»,
макет, оформление, 2022

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Многоуважаемые участники международного студенческого строительного форума! В очередной раз в Институте «Академия строительства и архитектуры» ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского проводится научное мероприятие, которое появилось еще в 2017 году при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, за что организационный комитет форума в очередной раз высказывает слова искренней благодарности. Ведь благодаря той поддержке, которая была оказана шесть лет назад коллективу и участникам международного студенческого строительного форума, данное мероприятие стало традиционным в научной жизни университета и академии!

Уважаемые участники от имени всего организационного комитета рада вас приветствовать на нашем научном мероприятии – VI Международном студенческом строительном форуме «Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее» Института «Академия строительства и архитектуры» ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. И вот уже на протяжении шести лет кафедра технологии, организации и управления строительством, совместно с коллегами из программного комитета, достаточно успешно проводит студенческий форум, который уже стал достаточно важным и значимым научным мероприятием в жизни студенческого сообщества.

Ежегодно организационный и программный комитет работает над тем, чтобы расширить направления работы форума, привлечь в научное сообщество всё новых и новых заинтересованных молодых исследователей. Весьма отрядно констатировать, что с каждым годом расширяется география наших участников, что свидетельствует о высоком научном интересе, к проведению данного мероприятия.

Материалы шестого сборника отражают основные направления работы VI Международного студенческого строительного форума: проблемы теории и практики инновационного развития строительства и архитектуры; инновационные подходы в проектировании, материально-техническом обеспечении и механизации строительства; экспертиза и управление недвижимостью, приоритеты развития жилищно-коммунального хозяйства; теория и практика организационно-технологических решений в строительстве; организация и управление инвестиционно-строительными проектами; ресурсосбережение, энергоэффективность и экологическая безопасность в строительстве.

Организационный комитет форума выражает уверенность в том, что современные молодые исследователи являются катализатором инновационного развития строительной отрасли нашего государства.

Председатель оргкомитета
доктор экономических наук, профессор
Цопа Наталья Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Инновационное развитие строительства и архитектуры: проблемы теории и практики	8
<i>Аблаев А.Р.</i> Новые технологии в строительстве.....	8
<i>Бабич А.И.</i> Новый подход к вопросу усиления железобетонных плит и балок с использованием внешних металлических систем.....	10
<i>Гаркуша Е.А.</i> Цифровизация в строительстве – эффективный инструмент современного развития отрасли.....	14
<i>Демидова Т.О.</i> Влияние озелененных общественных пространств на ревитализацию городских территорий.....	17
<i>Дьякова Ю.И., Помыткин А.А.</i> Некоторые особенности работы основания реконструируемых отдельно стоящих фундаментов при увеличении площади подошвы.....	20
<i>Замша О.Н.</i> Возможности применения BIM технологий для оценки объектов недвижимости на этапах жизненного цикла.....	23
<i>Казьмина А.И., Калюта Е.В.</i> Взаимосвязь между градостроительной средой и архитектурным творчеством.....	27
<i>Комисаренко Е.С.</i> Методы и способы противооползневой защиты территории.....	31
<i>Курганова Н.Ю.</i> Роль архитектуры в формировании образа торгового центра.....	34
<i>Люманова А.М.</i> Роль социокультурного фактора в формировании региональной особенности архитектуры и градостроительства.....	37
<i>Малюгин А.В.</i> Стеклопанельная черепица - инновационное кровельное покрытие.....	40
<i>Маринич Д.А., Митрофанова С.А.</i> Влияние светопропускной способности стеклопакетов на освещенность помещений.....	43
<i>Новосельцев Н.С., Константинова С.Ф., Максименко А.Е.</i> Аддитивные технологии в моделировании скульптуры и малых архитектурных форм.....	45
<i>Панин Д.Ю., Максименко Н.А., Максименко А.Е.</i> Моделирование паркового пространства с использованием аддитивных технологий.....	47
<i>Рыжков А.Е., Халилов А.Э.</i> Общие тенденции инновационного развития строительной отрасли.....	48
<i>Ткаченко С.Е.</i> Изучение свойств эпоксидированных растительных масел.....	51
<i>Храмова А.В.</i> Тенденции функционирования торговых центров в условиях развития онлайн-торговли.....	56
<i>Чепурченко А.С., Мельник И.С.</i> Анализ динамических характеристик надстроек на самостоятельных опорах.....	58
<i>Чернухина Г.Н., Овчинникова С.В.</i> Особенности строительства и размещения складских терминалов.....	61
Секция 2. Инновационные подходы в проектировании, материально-техническом обеспечении и механизации строительства	65
<i>Бородин С.С.</i> Увеличение грузоподъемности технологической кассеты для транспортировки бордюров на предприятии ООО «АКТИВГРУПП», Республика Крым.....	65
<i>Герасимов Э.Р., Кусаинов Р.А.</i> Особенности моделирования грунтовых оснований.....	68
<i>Нерезков М.И.</i> Основные принципы расчета кольцевых железобетонных конструкций.....	71
<i>Польская С.О.</i> Управление производственными потоками в рамках бережливого строительства.....	74
<i>Приворный С.Н.</i> Надежность конструктивных решений по повышению сейсмостойкости объектов культурного наследия.....	76

<i>Романов И.С.</i> Исследование влияния контактных напряжений в грунтовом основании на повышение надежности проектирования системы «грунтовое основание–фундамент–надземное строение».....	80
<i>Смурыгин В.И.</i> Совершенствование расчета и конструирования фундаментов главного производственного цеха предприятия по выпуску энергоустановок в г. Керчь.....	83
<i>Турчиненко И.Н.</i> Оптимизация проектирования сборных тонкостенных фундаментов под колонны зданий и сооружений.....	86
Секция 3. Экспертиза и управление недвижимостью. Приоритеты развития ЖКХ	90
<i>Бекирова З.И.</i> Инвестиции в строительство в Крыму.....	90
<i>Войцешук М.В.</i> Формы воспроизводства вторичного жилищного фонда.....	93
<i>Войцешук М.В.</i> Сущность организационно-управленческой деятельности при капитальном ремонте жилых зданий.....	96
<i>Долиаишвили В.Г.</i> Анализ распределения жилищного строительства в Республике Крым по планируемым срокам ввода объектов в эксплуатацию.....	100
<i>Дудинская А.В.</i> Некоторые аспекты совершенствования политики государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым.....	103
<i>Максюта А.П.</i> Формирование инновационных подходов к управлению жилищным строительством.....	106
<i>Малахова В.В., Лосев А.В.</i> Современные тенденции развития малоэтажного жилищного строительства.....	108
<i>Малахова В.В., Меньшов А.К.</i> Основные тенденции развития проектов комплексной жилой застройки.....	111
<i>Малахова В.В., Устиченко А.А.</i> Современные тенденции развития рынка офисной недвижимости в Крыму.....	116
<i>Масюк А.А.</i> Проблемы и перспективы развития рынка страхования недвижимости в Российской Федерации.....	120
<i>Масюк А.А.</i> Привлекательность инвестирования в недвижимость Крыма.....	121
<i>Матевосьян Е.Н., Никонорова Н.М.</i> Актуальные вопросы формирования кадрового потенциала в сфере жилищно-коммунального хозяйства.....	124
<i>Моисеева Е.В., Акимова Э.Ш.</i> Цифровые технологии в сфере ЖКХ.....	128
<i>Нехай В.А.</i> Проблемы финансирования первичного рынка жилой недвижимости... ..	131
<i>Никонорова Н.М.</i> Анализ применения «зеленого строительства» к объектам недвижимости.....	135
<i>Привалова Е.Н.</i> Проблемы реализации объектов зеленого строительства в России.. ..	139
<i>Срибная Е.А., Бычков Ю.Ю.</i> Повышение эффективности реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым....	143
<i>Хачатурян И.М.</i> Управление жилищной сферой в условиях социально-ориентированной инновационной экономики.....	146
Секция 4. Теория и практика организационно-технологических решений в строительстве	148
<i>Акимов С.Ф., Эльмурзаев А.Б.</i> Повышение эффективности устройства мягких кровельных покрытий на плоских крышах.....	148
<i>Акимов С.Ф., Эльмурзаев С.Б.</i> Повышение эффективности устройства скатных кровель для малоэтажного строительства.....	153
<i>Акимова Э.Ш., Еременко Д.В.</i> Модульное строительство: достоинства и недостатки.....	158
<i>Аленичев А.А.</i> Техико-экономическое обоснование конструктивных решений колонн и пилонов.....	161

<i>Бойко В.П.</i> Проблематика устройства гидроизоляции из минеральных компонентов для эксплуатируемых зданий.....	164	<i>Баев Д.С., Цона Н.В.</i> Анализ подходов к управлению инвестиционно-строительными проектами	242
<i>Выдайко А.К.</i> Преимущества и недостатки монолитного домостроения.....	167	<i>Боровиков К.В.</i> Особенности этапов жизненного цикла строительства.....	245
<i>Головченко И.В., Тихонов Д.И.</i> Анализ технического состояния объектов капитального строительства общего школьного образования Бахчисарайского района Республики Крым.....	171	<i>Гек А.В.</i> Управление бизнес-процессами в реализации инвестиционно-строительной деятельности.....	248
<i>Даминов Р.Р.</i> Исследование влияния жестких шпонок в конструкциях железобетонных рубашек при усилении каменных стен.....	174	<i>Гек А.В.</i> Исследование существующих бизнес-процессов управления в инвестиционно-строительной отрасли.....	251
<i>Дмитриев И.А.</i> Анализ способов интенсификации бетонных работ в зимних условиях.....	177	<i>Дудинская А.В.</i> Направления повышения эффективности функционирования многофункциональных жилых комплексов.....	254
<i>Ибраимов Р.Ф., Блохина П.М.</i> Обеспечение надёжности и безопасности строительства жилых зданий из монолитного железобетона в Республике Крым..	180	<i>Качмар Е.Н., Ковальская Л.С.</i> Сравнительная характеристика отечественной и зарубежной модели девелопмента.....	258
<i>Иордания А.Н.</i> Конструктивные решения зданий в сейсмических районах Краснодарского края.....	183	<i>Крицкий Н.Д., Орин Е.М.</i> Проектный офис и офис управления проектами.....	260
<i>Кадиев М.Д.</i> Совершенствование технологии усиления железобетонных конструкций с внешним усилением углеродными волокнами.....	186	<i>Максюта А.П.</i> Производственный потенциал строительной организации как основа повышения эффективности производства и результатов экономической деятельности.....	263
<i>Кадыров Э.Ю.</i> Совершенствование технологии применения фибробетонов в различных строительных конструкциях с использованием фибры различного вида.....	191	<i>Польская С.О., Цона Н.В.</i> Бережливое строительство при реализации инвестиционно-строительных проектов.....	266
<i>Комолдинова О.С.</i> Влияние организационно-технологических факторов на показатели качества строительства.....	195	<i>Степанцова В.В.</i> Применение метода контроллинга в управлении строительной организацией.....	270
<i>Красильников А.Д., Сенчуров А.В.</i> Проблемы и роль документационного обеспечения организационно-технологических решений в строительстве.....	198	<i>Юсуфов С.Р.</i> Особенности инвестирования строительства в современных условиях.....	272
<i>Кудрова Я.Р.</i> Сравнение различных вариантов технологий возведения стен промышленных зданий.....	201	Секция 6. Ресурсосбережение, энергоэффективность и экологическая безопасность в строительстве.....	276
<i>Литвин О.П.</i> Повышение эффективности усиления каменных стен железобетонными обоймами с жесткими шпонками.....	207	<i>Амет-Уста Э.А., Алтынармак А.Р.</i> Проблемы ресурсоёмкости в строительстве... ..	276
<i>Малькова В.Д.</i> Сравнение организационно-технологических показателей при усилении железобетонных колонн железобетонной обоймой и двусторонним наращиванием.....	209	<i>Бекиров А.А.</i> Применение солнечной энергии в различных отраслях строительства.....	278
<i>Мотин В.Л.</i> Рекомендации по разработке технологических карт по ремонту промышленных дымовых кирпичных труб.....	213	<i>Вереха Т. В., Петислямова М.Т.</i> Вертикальное озеленение и его применение.....	281
<i>Степанцова В.В.</i> Достоинства и недостатки использования пеностекла в наружном утеплении стен зданий.....	216	<i>Вереха Т. В., Смаилова З.И.</i> Влияние трассы «Таврида» на людей и окружающую среду.....	284
<i>Умеров Р.И.</i> Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов с несъемной опалубкой из ячеистых бетонов для малоэтажного строительства.....	219	<i>Ветрова Н.М., Данилович И.В.</i> Система угроз экологически безопасного функционирования рекреационного региона.....	286
<i>Умерова Э.Р.</i> Техничко-экономическое обоснование и разработка рационального варианта устройства эксплуатируемой плоской «зеленой» кровли на гражданском объекте.....	223	<i>Гончаренко В.А., Акимова Э.Ш.</i> Зеленое строительство: что это такое и почему им не стоит пренебрегать?.....	289
<i>Халилов А.Э.</i> Исследование особенностей применения технологии несъемной опалубки в качестве стального профильного настила.....	227	<i>Долиаишвили В.Г.</i> Проблематика ресурсосберегающих технологий при возведении монолитных зданий для рационализации потребления энергоресурсов.....	294
<i>Шаленный В.Т., Акимов С.Ф., Сильченко А.Н.</i> Улучшение эргономики и безопасности труда при устройстве большеразмерных проемов в несущих стенах и перегородках.....	230	<i>Коган Т.В.</i> Обеспечение экологической безопасности строительства.....	297
Секция 5. Организация и управление инвестиционно-строительными проектами.....	236	<i>Кумович Т.Е.</i> Прогнозно-модельный подход обеспечения экологической безопасности территории.....	299
<i>Азанова Е.В., Халилов А.Э.</i> Инвестиционная привлекательность Республики Крым.....	236	<i>Никонорова Н.М.</i> Проблематика ресурсосберегающих технологий при возведении крупнопанельных зданий для рационализации потребления энергоресурсов.....	303
<i>Акимова Э.Ш., Абдураманов Э.Р.</i> Управление логистическими потоками инвестиционно-строительного проекта.....	239	<i>Старосельцева А.А.</i> Влияние формы дома на его энергоэффективность.....	306
		<i>Степанцова В.В.</i> Тенденции развития инжиниринга в энергетике Российской Федерации.....	308
		<i>Темирбулатова Н.И., Лукичев Д.А.</i> Энергосбережение и энергоэффективность в строительстве.....	310
		<i>Шаленный В.Т., Акимов С.Ф., Никогосов К.Г.</i> Ресурсоэкономная технология одновременного усиления ленточных фундаментов и оснований с их частичной разгрузкой.....	314
		<i>Азаренко А.Д.</i> Концепция создания современной жилой застройки с сохранением исторического облика города.....	319

СЕКЦИЯ 1 ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ: ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

УДК 69

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аблаев А.Р.

студент группы ГС-б-о-181

Научный руководитель: старший преподаватель Вереха Т.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь*

e-mail: ablaev.alim2018@yandex.ru

На сегодняшний день новые технологии строительства совершенствуются и улучшаются. Инновационные материалы позволяют строителям воплотить различные задумки.

Актуальность данной темы заключается в том, что внедрение новых технологий в строительные процессы помогут ускорить, облегчить и повысить качество работы. Обучение рабочих, превращающих их в сварщиков и каменщиков, уходит на второй план. Давние проблемы требуют новых решений.

Разработки и эффективное использование новых технологий могут обеспечить важные конкурентные преимущества для инженерных и строительных фирм. Увеличить прибыль, а также дать большую вероятность, что среди всех конкурентов, заказчик придет именно к тебе.

Современный строительный мир включает в себя такие новшества, как BIM-технологии, 3D принтеры, новейшие разработанные материалы, помогающие в строительстве по различным факторам и многое другое. Однако, внедрение остается низким, поскольку компании не уверены в ценностном предложении этих новых технологий и как внедрить их в стратегию своих организаций.

Качество современных новшеств в процессе строительства оценивается по следующим параметрам, которые действительно определяют их ценность:

- Экологичность. Наиболее простым решением является применение деревянного массива. Сборка деревянных панелей на заводе – новая тенденция в сфере строительства.

- Рентабельность. В данном факторе затрагиваются финансовые стороны этапа строительства с использованием нового оборудования.

- Скорость. Это один из основных требований любого заказчика.

- Прочность. Критерий новшества, определяющий его свойство сопротивления под воздействием нагрузки.

Мир технологий не стоит на месте. Зарубежные специалисты активно разрабатывают новейшие технологии для строительства.

Примерами могут послужить, например, экскаваторы, способные работать без оператора. Инновационная техника эксплуатируется в режиме полуавтомат. На сегодняшний день инженеры работают над возможностью беспилотного управления. Строитель работает с бортовыми компьютерами. Сенсоры передают полученный материал и, на основе этого, моделируется трехмерная карта площадки строительства.

А для шпаклевки стен уже активно используют специальный пистолет. Он предназначается для помощи в нанесении раствора на поверхность во время строительства. К его преимуществам относят скорость нанесения. Этот параметр напрямую влияет на производительность процесса в целом.

И таких примеров огромное количество, ведь с каждым годом появляется большое число современных выпускающихся стройматериалов, решающих различные задачи в строительстве.

Следует отметить, что основной тенденцией формирования современного строительства является себестоимость и снижение затрат не только строительства, но и всей стоимости объектов недвижимости. Можно сделать вывод, что это определяет перспективность современных материалов и технологий. Тем не менее, правительство должно сыграть свою роль и создать благоприятную среду, которая позволит решить городские проблемы и возможности за счет принятия инновационных решений.

Необходимо приложить максимум усилий, чтобы преодолеть барьер ключевых проблем и массово внедрять современные технологии в строительство.

Инновации в строительстве наиболее полезны и рассматриваются в перспективе будущего. Эта перспектива широко охватывает строительную отрасль и ожидает того, что однажды строительная индустрия будет пользоваться технологиями новейших разработок, дабы в результате получился наиболее качественный результат.

Однако на сегодняшний день можно сказать, что современные технологии развиваются своим плавным эволюционным путем. Новые технологии поражают своей легкостью и комфортным использованием, но на данный момент далеко не все им доверяют. Каждый сам выбирает, каким способом вести строительный процесс. Можно пользоваться ими, а можно прибегнуть к старым, но проверенным и более надежным, методам строительства.

Библиографический список

1. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.
2. Барабанчиков А. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии
3. Дулаими, М.Ф., Линг, Ф.Й.Ю., Офори, Г., Де Сильва, Н., 2002 г., Улучшение, интеграция и инновации в строительстве, строительных исследованиях и информации.
4. Кангари Р., Миятаке Ю., 1997 г., Разработка и управление инновационными технологиями. Строительные технологии в Японии.

УДК 624.012.45

НОВЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСУ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ И БАЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНЕШНИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Бабич А.И.

студент группы С-м-3-202

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В., ст. преподаватель Богущкий Ю.Г. *Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь*
e-mail: aibid@mail.ru

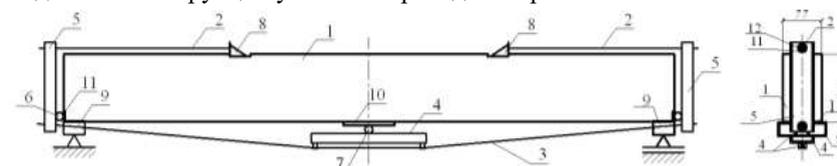
В связи с длительной эксплуатацией значительного количества зданий и сооружений постоянно увеличиваются объемы работ по реконструкции и модернизации таких объектов. При этом выполняется оценка физического и морального износа конструктивных элементов, принимаются решения о ремонте и усилении строительных конструкций.

Как известно, железобетонные ребристые плиты и балки, входящие в состав конструктивной схемы зданий и занимающие в общем объеме расхода железобетона на сооружение до 65..77%, часто имеют значительные дефекты и повреждения. Поэтому актуальной проблемой становится выбор

необходимого способа и конструктивного решения усиления изгибаемых элементов, которые позволили бы повысить прочность, жесткость и трещиностойкость таких конструкций за счет преобразования сил внешних нагрузок в силы обжатия при усилении, и более полно использовать прочностные характеристики бетона и стали. Обжатия плит и балок с помощью специальных конструкций усиления положительно влияет на их работу, повышая их несущую способность и долговечность. Поэтому в решении задачи обжатия уделяется значительное внимание в исследованиях отечественных и зарубежных ученых [3].

Недостатком традиционного обжатия плит и балок, с нашей точки зрения, является ограниченный диапазон варьирования усилия обжатия в зависимости от приложенной внешней нагрузки. Одним из вариантов решения этой проблемы является применение регулируемой конструкции усиления ребристых плит и балок, что автоматически создает необходимый уровень обжатия в опорных сечениях изгибаемого элемента, компенсируя в значительной мере негативное влияние внешней нагрузки.

Задачей данного исследования является создание эффективных систем усиления и исследование напряженно – деформированного состояния таких регулированнообжатых железобетонных балок и ребер плит с внешним армированием, а также разработка методики расчета прочности конструкций с учетом работы созданной системы регулирования. Общий вид такой конструкции усиления приведен на рис. 1.



1 – железобетонная балка; 2 – затяжка; 3 – растяжка; 4, 5 – нижняя и боковые траверсы; 6, 7 – катки; 8 – закрепленные опоры; 9 – внешние опорные конструкции (полки ригелей, колонны и т.д.); 10 – распределительная плита; 11 – закладные детали; 12 – натяжные устройства.

Рис.1. Общий вид балки, усиленной затяжкой и растяжкой сбоку и с торца

Деформированная схема работы предложенной конструкции усиления изображена на рис.2. Здесь $\Delta 1x$, $\Delta 1y$, $\Delta 2x$ – горизонтальные перемещения и прогибы в местах закрепления растяжки и шарниров; $\Delta 3y$ – максимальный прогиб по середине балки. Указанные величины являются параметрами данной системы и при расчете уточняются на каждой следующей итерации. Несущую способность железобетонных элементов на действие изгибающих

моментов и продольных сил определяют исходя из следующих предпосылок:

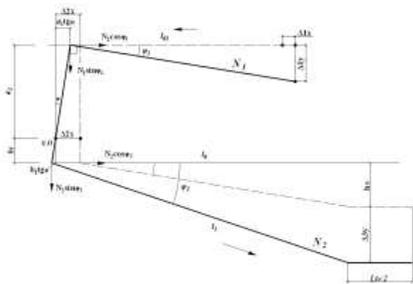


Рис.2. Расчетная схема внешнего армирования балки в виде предложенной конструкции затяжки, растяжки и траверс

1. Средние деформации бетона и арматуры распределяются по высоте сечения в соответствии с гипотезой плоских сечений; 2. Деформации в обычной арматуре или приращение деформаций в предварительно напряженной арматуре одинаковы с окружающим их бетоном, как при растяжении, так и при сжатии; 3. Связь между напряжениями и деформациями для бетона и арматуры принимаются по диаграммам [1,2]. Исходя из приведенных выше предпосылок, уравнения равновесия в любом сечении имеют следующий вид:

$$N = \int_A \sigma_b \cdot dA + \sum_{i=1}^m \sigma_{si} \cdot A_{si} \quad (1)$$

$$M = \int_A \sigma_b \cdot h \cdot dA + \sum_{i=1}^m \sigma_{si} \cdot h_{si} \cdot A_{si} \quad (2)$$

где σ_b - нормальные напряжения на элементарной плоскости dA сечения, расположенной на расстоянии h от нейтральной линии;

$\sigma_{si}, A_{si}, h_{si}$ - нормальные напряжения, площадь и расстояние до нейтральной линии i -го арматурного стержня.

Согласно принятым предпосылкам при внецентровом сжатии и изгибе возникают две основные формы равновесия сечения: 1. Нейтральная линия находится в пределах высоты сечения, существует растянутая зона; 2. Нейтральная линия находится за пределами сечения, отсутствует растянутая зона.

В общем виде уравнения равновесия для прямоугольного сечения с учетом системы усиления приобретут вид:

$$N_{bt}(\varepsilon_1; \varepsilon_2) + N_{si}(\varepsilon_1; \varepsilon_2) - N_p(z, N_1, \varphi_1, \varphi_2) = 0 \quad (3)$$

$$M_{bt}(\varepsilon_1; \varepsilon_2) + M_{si}(\varepsilon_1; \varepsilon_2) - M_{регрт}(z, N_1, \varphi_1, \varphi_2) - M_{внешн}(z) - N_p(z, N_1, \varphi_1, \varphi_2) \cdot \left(\frac{H}{2} - h(\varepsilon_1; \varepsilon_2) + e \right) = 0 \quad (4)$$

где N_p - дополнительная продольная сила от воздействия конструкции усиления; $M_{внешн}$ - момент от внешней нагрузки, включая собственный вес и вес конструкции усиления; $M_{регрт}$ - момент от вертикальных составляющих усилий конструкции усиления; h - расстояние от нейтральной линии до нижней фибры сечения балки.

Выводы: Предложена конструкция усиления железобетонных балок и ребристых плит внешней регулируемой металлической системой. Разработана методика расчета прочности железобетонных балок и плит, усиленных внешними металлическими затяжками и растяжками, которые позволяют обеспечивать полную диаграмму деформирования бетона « σ - ε », что обеспечивает высокую точность и достоверность моделирования напряженно-деформированного состояния конструкции на всех стадиях нагружения, вплоть до исчерпания прочности.

Библиографический список

1. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров; Под ред. А.Л. Шагина: Учеб. пособие для строит.сцеп.вузов. - М.: Высш. шк., 1991. - 352 с.
2. Ребров И.С. Усиление стержневых металлических конструкций: Проектирование и расчет. - Л.: Стройиздат. Ленинг. отделение, 1988. - 288 с.
3. Родин С.В., Чеканович Е.М. Особенности расчета прочности и жесткости железобетонных балок, усиленных внешней арматурой // Строительство и техногенная безопасность. - Симферополь: НАПКС, 2009. - вып. 43. - С. 31-38.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ – ЭФФЕКТИВНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

Гаркуша Е.А.

студентка группы С-б-о-191

Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедрой ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет

имени В.И. Вернадского, Симферополь

brainarchitecture@mail.ru

На сегодняшний день цифровые технологии стали настоящим прорывом для строительной отрасли. Если до 2019 года, говоря о BIM-технологиях (Building Information Modelling), обсуждались вопросы их внедрения в строительство, то сейчас цифровизация является неотъемлемой частью любого проекта, и ни один из них не обходится без современных технологий. Сколько лет инженеры в проектных институтах уже не сидят за огромными столами с набором карандашей разной жесткости и линейками в руках, проекты создаются в специализированных программах. В основе современных систем автоматизированного проектирования (САПР) лежит создание компьютерной модели объекта и теперь человек создаёт не просто чертёж, а электронную копию самого объекта [1-4].

BIM-моделирование стало обязательным при реализации государственных заказов, а с 2022 года данное требование затронет все контракты компаний с государственным участием. Министерство строительства не исключает, что обяжет частных застройщиков создавать цифровые копии объектов в ближайшее время. Использование технологии моделирования при реализации проектов, в первую очередь, помогает самим застройщикам повысить продуктивность, качество проекта и сэкономить на сроках проектирования, временных затратах на согласование и разработку документации. Данные предпосылки и позволили сформулировать цель настоящего исследования, которая состоит в изучении цифровизации как эффективного инструмента современного развития отрасли. Одним из основных шагов по оптимизации строительных процессов и повышению эффективности станет внедрение технологий IoT – интернета вещей.

Концепция компьютерной сети физических объектов, оснащенных встроенными технологиями взаимодействия друг с другом или с внешней

долгосрочного строительства, замораживания строительства и другие. Доходность такой позиции часто намного выше, чем банковского депозита.

Несомненно, важным звеном в промышленном дизайне, широко используемым во многих отраслях, включая автомобилестроение, судостроение и аэрокосмическую промышленность, промышленный и архитектурный дизайн и т. д., является компьютерное проектирование (САПР), известный как сложный набор технических, программных и других инструментов для автоматизации проектной деятельности. Он также используется для создания компьютерной анимации спецэффектов в фильмах, рекламных и технических материалах, как цифровой контент.



Рис. 1 Общая идея BIM



Рис. 2 Концепция работы интернет вещей

Отдельное внимание уделяется контролю, ведь уже сейчас крупные компании используют дроны, GPS устройства и всевозможные сканеры с целью соблюдения планов, скорости возведения домов и соответствующего качества. Сквозная аналитика будет влиять также на физическую работу

персонала на стройплощадке. Дроны, лазеры, сканеры, устройства GPS и другое специальное оборудование активно внедряются крупными застройщиками, что позволяет им полностью оцифровать процесс строительства, а данные поступают в единую систему, тем самым помогая повысить эффективность контроля: следить за соблюдением изначального плана, его сроков, скорости и качества работ. Девелопер получает сквозную аналитику о работах на всех стадиях и может оптимизировать все процессы, в том числе это касается и работы персонала на строительной площадке.

Многие задачи связаны с использованием высокоточного лазерного сканирования импульсного тахеометра, который позволяет фотографировать БПЛА с помощью высокоточных бортовых спутниковых систем геолокации. По мере уменьшения сложности процесса съемки можно минимизировать количество геодезических контрольных точек, а иногда и вовсе отказаться от них.



Рис. 3 Цифровая модель траектории движения скрепера

Геолокационные станции и специальное программное обеспечение решают проблему не только построения реальной пространственной модели строительной площадки, но и расчета оптимальных маршрутов движения бульдозеров и скреперов с учетом модели техники, ее технических свойств и фактического рельефа местности.

Можно утверждать, что с каждым годом в сферу строительства внедряется всё больше и больше современных технологий. В 21 веке проекты больше не чертятся и не рассчитываются вручную. Благодаря современным программам BIM-моделирования значительно ускорились сроки выполнения проекта. Применение программ в системе автоматизированного проектирования является частью общей мировой

тенденции развития современных компьютерных цифровых технологий, внедряемых в проектирование, строительство и эксплуатацию объектов, а за самими объектами ведётся особый контроль, осуществляемый через БПЛА и дроны.

Библиографический список

1. Применение цифровых технологий в строительстве: учебное пособие / А.Х. Байбурун, Н.В. Кочарин. – Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2020. – 167 с.
2. Цифровые технологии в строительстве / В.И. Травуш // Academia. Архитектура и строительство. 2018. № 3. С. 107-117. DOI: 10.22337/2077-9038-2018-3-107-117
3. Цопа Н.В., Стречки М.И. Информационное моделирование взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта в рамках цифровой экономики / Н.В. Цопа, М.И. Стречки // В книге: Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума - 2018. Под общей редакцией Н.В. Цопы. – 2018. – С. 183-186.
4. Цопа Н.В., Стречки М.И. Организационно-экономические особенности оценки строительных проектов с учетом стадий жизненного цикла / Н.В. Цопа, М.И. Стречки // Экономика строительства и природопользования. – 2019. – № 1 (70). – С. 33-39.

УДК 711.5

ВЛИЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ НА РЕВИТАЛИЗАЦИЮ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

*Демидова Т.О.
студент группы 412*

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры АРГС Бурило Н.А.
Институт архитектуры и градостроительства, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), Новосибирск
e-mail: yunie2001@yandex.ru

В исторических городах регулярно возникает необходимость реновации селитебных территорий, это происходит по многим причинам, общепонятными принято считать устаревание и маргинализацию, но на самом деле такая классификация очень примитивна. На деле же на деактуализацию территорий влияет огромное количество факторов, для качественного устранения которых необходимо понимать их природу и характеристики.

Территории, лишённые своевременного обновления, постепенно способны поглотить огромную часть городского массива и в этом случае борьба с ними станет почти невозможной. В этом случае на помощь приходят реновация и ревитализация, сочетание этих процессов способно

деликатно, обновить и заменить функцию в городской среде. В этом случае можно воспользоваться одним из наиболее благоприятных и экологических способов - сформировать озеленённые общественные пространства: парки, скверы или бульвары.

Ситуацию, с которой мы сталкиваемся в таком случае, тяжело оценить как критическую, однако прослеживающаяся тенденция закономерного усугубления не позволяет нам оставить эту тему без внимания. Актуальность вопроса заключается в решении проблематики ревитализации наиболее экологичным, экономически и социально выгодным путем. Территории, занятые неблагоприятной и функционально неактуальной застройкой можно реновировать превратив в жилые или деловые районы с парковой доминантой, что скажется на реабилитации всей прилегающие территории.

Целью исследования выступает привлечение внимания к ревитализации как к эффективному способу реабилитации неблагоприятных селитебных зон и их актуализации. Включение к городской массив качественных зеленых общественных пространств рассматривается как метод актуализации территорий.

В достижении поставленных целей поможет последовательное выполнение задач: изучение вопросов складывания в городской среде слабо эксплуатируемых территорий с дискомфортным социальным климатом. Изучение видов джентрификации с озеленением общественных пространств, в том числе на примере Парижских реноваций, их анализ с выявлением положительных и отрицательных черт.

Так как современные эволюционные процессы, связанные с городской средой обусловлены урбанизацией, а значит, все они направлены на возвышение роли городов в целом.

Объектом исследования является ревитализация неактуальных селитебных зон, методом проектирования парков, причинами складывания таких областей в городе выступает целый ряд факторов, дополнительный интерес вызывает также их влияние на городскую среду в целом.

К причинам в таком случае можно отнести:

- Отсутствие популярных центров притяжения населения
- Транспортная недоступность
- Отсутствие комфортного благоустройства общественных пространств улиц

- Хаотичная застройка
- Естественные эволюционные процессы по старению города [1].

Для наилучшего представления ситуации, сложившейся с реновацией, были рассмотрены примеры, Парижской реновации, так как Париж занимает второе место среди мировых мегаполисов в рейтинге довольства жителей качеством и доступностью парков и рекреационных пространств, способствуют изучению темы на этом примере и французские государственные программы по реновации и восстановлению городских районов.

Результаты анализа французского опыта реновации подтвердили высокую отдачу от реализации проектов по подобной джентрификации, реновация позволяет экономить ресурсы, устанавливать центры притяжения, повышать уровень экологии и отлично справляется в борьбе с маргинализацией [2, 4].

Как показывают примеры, решение вопроса о такой реновации требует индивидуального рассмотрения в каждом случае, однако целесообразность таких проектов не вызывает сомнений, они с успехом адаптируются к реализации в разных контекстных условиях.

Современные экономические, социальные, демографические изменения не позволяют городам существовать на том же, уровне на котором когда-то был сформирован их град-каркас. Преобразования градостроительной системы затрагивают интересы как всего населения, так и властей. Предстоит решить ряд вопросов в управлении территориальным развитием при определенных позитивных и негативных изменениях в этой сфере. Положительной современной тенденцией является комплексное стратегическое развитие городов с сохранением потенциала исторических районов, которое учитывает их особенности, сильные стороны и ограничения [3].

Осталась также дополнительная перспектива по анализу подобных проектов в других регионах, в том числе и в России.

Библиографический список

1. Демидова Е. В., Проблема реабилитации городских пространств. - «Академический вестник» № 2. УралНИИпроект РААСН, 2009. – 241 с.
2. Максимов С. Н., Сиротникова, М. В., Сравнительный анализ отечественных и зарубежных программ реновации городских территорий [Статья] / С.Н. Максимов М.В. Сиротникова // Научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования eLibrary.Ru. - 1998. - <https://www.elibrary.ru/tem.asp?id=41187216>.

3. Шевелев, В.Г., Применение системного подхода к реконструкции общей системы рекреационных пространств набережной правобережной части воронежского водохранилища [Статья] / В.Г. Шевелев // Архитектурные исследования: сб. науч. тр. / ВГАСУ. – Воронеж, 2015. – С. 41-49.

4. PWC Россия, Пространство города для человека. Исследование уровня динамики градостроительного развития крупнейших мегаполисов мира, Просмотрено 12.05.2022:- 2018.- <https://www.pwc.ru/ru/publications/city-space/smart-cit-full.pdf>

УДК 624.151

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ОСНОВАНИЯ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ ФУНДАМЕНТОВ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ПЛОЩАДИ ПОДОШВЫ

Дьякова Ю.И.¹, Помыткин А.А.²

¹аспирант группы ТТС-201-а-о, Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, e-mail: dyakova_asa@mail.ru

²обучающийся группы С-м-о-202, Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, e-mail: dohaka86@gmail.com

Реконструкция зданий, предусматривающая повышение этажности, изменение функционального назначения, как правило, приводит к повышению нагрузок на фундаменты и основание и требует увеличение площади подошвы фундаментов. Нарастающие объемы реконструкции зданий старой постройки способствуют повышению интереса к изучению работы основания и фундаментов после увеличения площади подошвы при реконструкции.

Исследования в области работы оснований отдельно-стоящих фундаментов проводились многими отечественными и зарубежными учеными, в том числе: Баженов М.И., Богов С.Г., Воронин В.В., Готман Л.А., Полищук А.И., Швец В.Б., Феклин В.И, Хасанов А.З. и др. [1-3]. Вместе с тем, вопросы изменения характеристик основания после увеличения площади подошвы фундаментов при реконструкции в достаточной степени не изучены.

Цель исследования – выявление особенностей изменения работы основания фундаментов при реконструкции после увеличения площади подошвы.

Для изучения работы основания под отдельно стоящими фундаментами после увеличения площади подошвы были проведены 4 серии экспериментальных исследований в грунтовом лотке размерами 2,2 х

2,2 х 2,2 м на металлических моделях с площадью подошвы 900 см². Конструкция моделей позволяет увеличивать площадь подошвы в процессе нагружения до 1815 см².

Методика предусматривала следующие режимы испытаний:

– Схема 1. Ступенчатое нагружение модели площадью подошвы 900 см² до потери несущей способности основания;

– Схема 2. Ступенчатое нагружение модели площадью подошвы 1815 см² до потери несущей способности основания;

– Схема 3. Ступенчатое нагружение модели площадью подошвы 900 см² до нагрузки 50% от несущей способности основания, увеличение площади подошвы до 1815 см² и дальнейшее нагружение модели до потери несущей способности основания;

– Схема 4. Аналогична схеме 3 с увеличением площади подошвы при нагрузке 75% от несущей способности основания.

Во всех опытах измеряли величину внешней нагрузки, осадку конструкции, нормальные контактные напряжения под подошвой.

В результате экспериментальных исследований установлено, что осадка фундамента, в процессе нагружения которого до нагрузки 75% от разрушающей была увеличена площадь подошвы, имеет большее значение, чем осадка конструкции, имеющей изначально большую площадь (рис. 1). При этом несущая способность основания фундамента с изначально большей площадью была выше, чем у реконструируемого в процессе нагружения фундамента. Осадку и несущая способность основания модели фундамента с увеличением площади подошвы при нагрузке 50% от разрушающей на последних этапах испытания незначительно отличалась от аналогичных параметров фундамента с изначально большей площадью.

В процессе исследований установлено, что основной причиной изменения несущей способности основания и осадки реконструируемого фундамента являются разные фазы напряженного состояния основания под первоначальным фундаментом и конструкцией усиления. При этом степень различия фаз определяется уровнем нагружения основания фундамента первоначальной площадью относительно несущей способности основания.

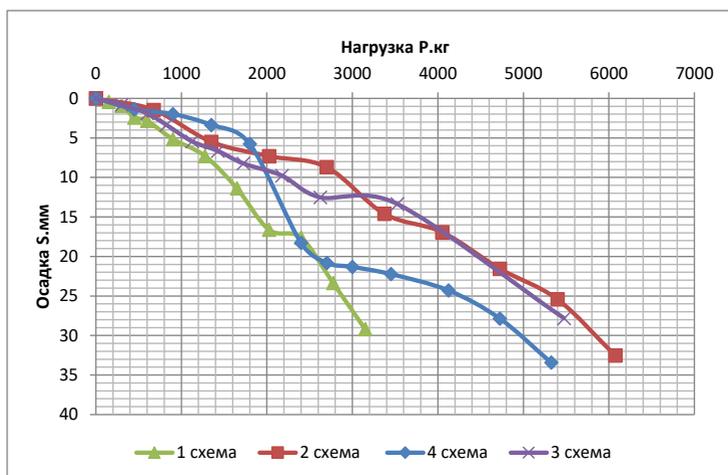


Рис. 1. Осадка моделей фундаментов в процессе нагружения

Аналогичные результаты были получены и при использовании железобетонных моделей фундаментов площадью подошвы 2000 см² с устройством для увеличения площади подошвы до 2500 см².

Выводы. Работа основания реконструируемого фундамента с увеличением площади подошвы существенно отличается от работы основания фундамента изначально большей площади. Основной причиной является разные фазы напряженного состояния основания под первоначальным фундаментом и конструкцией усиления. Для разработки методики расчета оснований реконструируемых фундаментов необходимо проведение дальнейших исследований в данной области.

Библиографический список

1. Дьяков И.М. Проблемы одностороннего усиления фундаментов зданий небольшой этажности / И.М. Дьяков, А.И. Дьяков, Ю.И. Дьякова // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – № 15 (67). – С. 59–64.
2. Дьякова Ю.И., Дьяков М.И. Перспективы исследования силового взаимодействия реконструируемых отдельно стоящих фундаментов с основанием при увеличении площади подошвы / Ю.И. Дьякова, М.И. Дьяков // Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее: сборник тезисов участников V Международного студенческого строительного форума - 2021. – 2021. – С. 44–46.
3. Коновалов П.А. Проблемы упрочнения оснований и усиление фундаментов реконструируемых зданий // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1986. – №26. – С. 3–5.

УДК 811.12

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ BIM ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Замша О.Н.

аспирант группы УЖЦОС-а-0-221

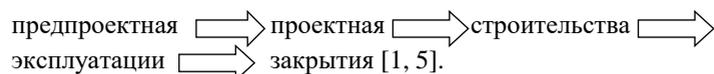
Научный руководитель: к.э.н., доцент кафедры ТОУС
Малахова В.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: belkhome@mail.ru

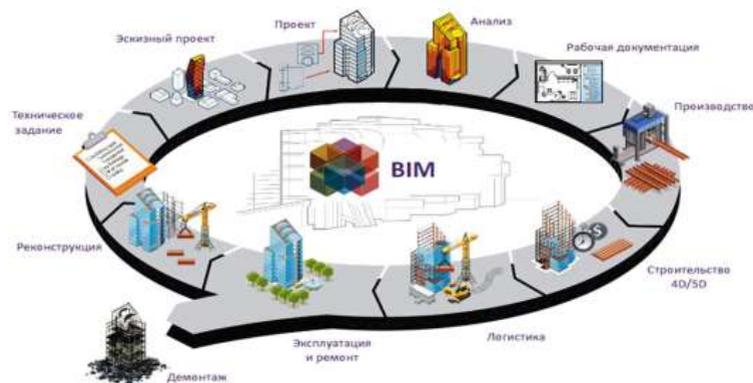
Современные тенденции развития строительной отрасли мировой экономики и экономики России в частности направлены на внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства (цифровизация) с внедрением системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием BIM технологий (ТИМ технологий). Модернизация строительной отрасли и повышение качества строительства тесно взаимосвязаны с переходом к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования. Оценка затрат на возведение либо оценка стоимости объектов недвижимости производится на всех этапах жизненного цикла строительного объекта. В России набор квалифицированных инструментов для оценки размера капитальных затрат и рыночной оценки стоимости объектов недвижимости весьма ограничен и представлен устаревшими сборниками, которые не соответствуют современным технологиям возведения зданий. Использование BIM технологий при оценке объектов недвижимости позволит в полной мере учесть уровень современных технологий возведения здания в более короткие сроки и с большей эффективностью использования трудовых и материальных ресурсов. Новые технологии позволяют строить качественные объекты, которые реализуются современными способами возведения зданий, что требует их оценки при использовании соответствующих по уровню технологий информационного моделирования (BIM технологий).

Цель исследования – провести анализ возможностей применения BIM технологий для оценки объектов недвижимости на этапах жизненного цикла. Жизненный цикл объекта недвижимости как физического объекта – это последовательность процессов существования объекта недвижимости

от замысла до ликвидации (утилизации). Стадии жизненного цикла объекта недвижимости укрупнено можно разделить в следующем порядке:



Более детальное отображение стадий жизненного цикла строительного объекта представлено на рис. 1. Оценка капитальных затрат на возведение объекта или стоимости недвижимости в различных проявлениях происходит на каждом этапе жизненного цикла объекта строительства.



При проведении предпроектных работ необходимо определение стоимости решения возможных проблем и приблизительной стоимости осуществления проекта в целом. Оценка капитальных затрат на этапе принятия решения о реализации нового проекта, обуславливает не только финансовые метрики проекта, но и основные технико-экономические показатели будущего объекта, которые определяются с учётом приемлемой стоимости строительных работ и материалов.

В конечном итоге размер капитальных затрат оказывает наиболее значительное влияние на экономическую эффективность проекта в сфере недвижимости.

При проектировании определяется сметная стоимость строительства объекта, которая представлена в сводном сметном расчете. Сметная стоимость строительства (объем капитальных вложений) это сумма денежных средств, необходимых заказчику для строительства объекта в

соответствии с проектными материалами. От правильности и точности определения данной стоимости зависит общая стоимость объекта и возможность его реализации в дальнейшем при строительстве. В период эксплуатации объекта строительства необходимо определение стоимости объекта или отдельных прав в отношении оцениваемого объекта недвижимости. При оценке стоимости недвижимости определяется стоимость права собственности или иных прав, например, права аренды, права пользования и тому подобных прав в отношении различных объектов недвижимости либо их частей.

Определение стоимости объекта в период эксплуатации также необходимо для целей налогообложения – кадастровой стоимости объекта недвижимости.

BIM-технологии – это специальный программный продукт, позволяющий создавать цифровую модель объекта недвижимости в форме полного комплекса графической и текстовой информации в процессе разработки объекта от концепции до фактического состояния [3]. Основная применяемая технология в BIM – это разработка трехмерной 3D-модели объекта. В зависимости от поставленных задач, система может быть дополнена такими векторами, как 4D (время), 5D (стоимость), 6D (эксплуатация) [4]. С помощью 5D-моделирования с использованием BIM-технологии возможно просчитать точную смету на выбранные материалы, их доставку, доставку готовых конструкций или модульных частей, а также затраты на рабочую силу или роботизированные процессы задолго до старта реального строительства, что позволяет применять BIM-модели для оценки объектов недвижимости затратным подходом. Результат суммирование затрат BIM-модели будет являться оценочной стоимостью объекта недвижимости.

Так как BIM-модели предполагают сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании, и всем, что имеет к нему отношение, их использование для оценки объектов недвижимости позволило бы эффективно и точно определять стоимость объекта на разных этапах жизненного цикла.

Российская практика укрупненной оценки размера капитальных затрат и объекта недвижимости в целом достаточно небогата и представлена в основном следующими источниками:

1. Опыт и накопленная статистика отечественных компаний.
2. Государственные укрупненные нормативы цены строительства (НЦС), утверждаемые и публикуемые Минстроем РФ в виде сборников для объектов различных типов.
3. Справочники по укрупненным показателям стоимости строительства объектов различного назначения для России группы компаний «КО-ИНВЕСТ».
4. Сборники укрупненных показателей восстановительной стоимости для переоценки основных фондов (УПВС).

Все данные источники обычно расходятся с реальными рыночными ценами, ограничены объемом аккумулированных знаний и квалификацией персонала, не содержат всех нужных статей строительных затрат, информация в них недостаточно детализирована и практически не используется для анализа затрат по проектам нового строительства. Возможность их применения для реализации коммерческих проектов нового строительства весьма ограничена.

ВМ-модель фактически является точной копией объекта оценки, с возможностью внесения изменений в процессе эксплуатации и учета износа и устаревания, что делает ее идеальным объектом-аналогом для определения стоимости объектов недвижимости затратным подходом с использованием ВМ-моделей. Стоимость, определенная по ВМ-модели будет максимально точна, как для оценки самого объекта, так и при применении в качестве объекта аналога для схожих объектов. Определить значения корректировок на различия между объектом аналогом и объектом оценки при применении ВМ-моделей будет возможно в программном комплексе для ВМ-проектирования, так как изменение каких-либо характеристик будет одновременно менять стоимость объекта недвижимости.

Таким образом, в российской строительной индустрии имеется необходимость применения ВМ технологий для оценки стоимости строительства объектов недвижимости на этапах жизненного цикла.

Библиографический список

1. А.Н. Асаул, Х. С. Абаев, Ю. А. Молчанов Управление, эксплуатация и развитие имущественных комплексов / А. Н. Асаул, // СПб. : Гуманистика, 2007. – 250 с.
2. Интернет ресурс: решение-верное.рф [сайт].– URL: <https://решение-верное.pf/full-life-cycle-construction-object.-> Текст : электронный.

3. Ериза К. Успешная практика внедрения ВМ-технологий // САПР и графика. – 2017. – № 8(250). – с. 12-16.
4. Городнова Н.В., Лемеза В.А. Применение ВМ-технологий в цифровой экономике: мировой опыт и российская практика // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 8. – С. 2241-2260. – doi: 10.18334/errp.12.8.115082.
5. Цопа, Н. В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н. В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59. – EDN WATQHZ.

УДК 728

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СРЕДОЙ И АРХИТЕКТУРНЫМ ТВОРЧЕСТВОМ

Казьмина А.И.¹, Калюта Е.В.²

¹доцент, имеющий учёное звание доцент Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, e-mail: kazminaalbina@yandex.ru,

²обучающаяся группы С-б-о-191 Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, e-mail: katva.katerina.kalyuta@mail.ru

Выдающийся историк архитектуры эпохи Возрождения Альберто утверждал, что «здание есть как бы живое существо, создавая которое следует подражать природе». При этом Альберте понимал, что архитектура есть явление социальное и более сложное, чем явление органического мира. Утверждая вместе с Аристотелем, что как архитектура, так и творение природы возникают «ради чего-нибудь», Альберто делал вывод: «художник-архитектор творит, как природа, Придавая материи определенную форму, а не имитируя природу Архитектор является учеником Природы, черпает в ней силу и опирается на её законы в своей созидательной деятельности»

Архитектурное творчество всегда зависело от конкретной природной и городской среды. Примеры прошлого убедительно доказывают этот факт. Невозможно отделить египетские пирамиды в Гизе от берегов Нила и пустыни, Афинский Акрополь – от его скалы, площадь св. Марка в Венеции от канала Гранде, московский Кремль от реки Москва.

Создание архитектурного произведения находится в прямой зависимости и от природы, и от объема, и масштабов городского пространства, в котором оно размещается и которое становится затем его

нераздельной, органической частью. Отсюда следует, что градостроительное начало всегда было и продолжает быть основным в любом виде архитектурного творчества. В книге «Город для человека» М.В. Посохин пишет: «Красота и особенность города определяется ...таким соотношением объемов по высоте, ширине и длине, таким архитектурным единством, которое раскрывает идею города и создает целостное впечатление». И далее «В архитектуре развивающегося города необходимо стремиться к гармоничному сочетанию нового со старым. Это сочетание становится отражением жизни, летописью истории».

Нужно всегда понимать, что город, как градостроительное творение по своей структуре и облику должен правдиво отражать характер окружающей природной среды, которая будучи неизменной, придает ему индивидуальные черты. В тоже время город должен отражать постоянно развивающиеся общественные условия жизни.

Вопросы эффективного использования городских территорий являются главными при разработке генеральных планов городов; они определяют рациональность и экономичность всего комплекса проектных градостроительных решений.

К сожалению, при ознакомлении с генеральными планами на примере городов Крыма общим недостатком является изолированное рассмотрение города без учета его места в системе расселения, что приводит к просчетам при определении перспектив развития города, выборе направления его территориального развития. В предыдущих работах мы затрагивали этот вопрос при комплексном анализе природной среды, учитываемой при реконструкции ландшафта курортов и при рассмотрении вопросов на Черноморском побережье Кавказа и Крыма.

Оценка пляжных ресурсов Черноморского побережья, а также обобщение опыта проектирования и строительства курортов показали, что пляжные ресурсы черноморских курортов крайне дефицитны и проектирование и реконструкцию курортов следует вести в соответствии с оценкой пляжных ресурсов в генеральной схеме берегоукрепительных и противооползневых работ. С учетом этой схемы должны быть внесены необходимые коррективы в ранее разработанные генеральные планы черноморских курортов.

Сложные проблемы реконструкции городов-курортов находят новые решения при рассмотрении их в расширенных границах курортных районов. Примером может служить город Ялта в Крыму.

Первый генеральный план Большой Ялты был принят в 1935 году и действовал до развала Советского Союза. В рамках этого документа миссия региона заключалась в том, чтобы быть всесоюзной здравницей. Затем генеральный план 1968 года был принят нереальный, малый рост населения города с увеличением численности до 70 тыс. жителей на 1980 год. При этом вопрос дальнейшего развития города в то время не рассматривался. Однако даже при таком ограниченном росте города большая часть его территорий отводилась под жилищное строительство, в то время как курортная зона получена не значительное развитие.

При разработке 1970 году нового генерального плана Большой Ялты в границах от Фороса до Алушты был правильно определён рост численности населения города Ялты до 115 тыс. Однако в этом генплане не были разработаны предложения по дальнейшему территориальному развитию города с учетом возрастающей численности населения

В 1974 году генеральный план Большой Ялты был разработан в Киев НИИП градостроительство.

После 2014 года в Ялте и в ближайших к нему поселках было запрещено строительство по генеральным планам, которые разрабатывались в украинский период. Уже в конце 2018 года Ялтинские депутаты проголосовали за утверждение «Стратегии социально-экономического развития муниципального образования до 2035». Главным приоритетом стратегии является сохранение природного богатства: к 2030 году площадь зеленых насаждений не должна сократиться, останется на сегодняшнем уровне, 68% от площади Ялты. К сожалению, в настоящий момент эта цифра не соответствует действительности.

В Ялте просто необходимо создание нового природного парка с использованием отечественного и зарубежного опытов, и так как в бывшем Приморском парке «поселились» каменные «колоссы».

Необходимо понимать, что город Ялта находится в сейсмической зоне- 8,9 баллов. Согласно СНиП и СП зонирование территорий поселения следует предусматривать с учетом сейсмического микрорайонирования. При этом при разработке генерального плана Ялты и других городов в сейсмическом районировании необходимы, согласно нормативным требованиям,

предусматривать расчлененную планировочную структуру города, а также рассредоточенное размещение объектов с большой концентрацией населения. При строительстве нового жилья и общественных зданий для увеличения процента озеленения желательно всемерно активизировать работу по вертикальному озеленению с разработкой методических рекомендаций, с учетом климатических условий, конструкции и высоты зданий. Документ лег в основу нового генплана, работа над которым велась три года. Разработки этой стратегии прогнозировали рост численности населения: постоянного- 164 тыс. человек, а временного- 228,4 тыс. человек.

Специалисты так же отметили, что площадь под жилой застройкой Большой Ялты занимала 20% территории населенных пунктов.

Эксперты подсчитали, что, исходя из ожидаемого прироста населения и территориально-ресурсного потенциала, общая площадь жилого фонда до 2035 года должна составлять 6,4 млн м².

Для полного учета факторов, влияющих на правильное использование территории города гипотеза территориального развития города должна теснее увязываться с проектным предложением районной планировки и организацией территории групповых систем расселения.

Учитывая, что фактические темпы роста территории превышают намеченные в проектах генпланах в 2-3 раза необходимо более реально подходить к определению показателей эффективности использования городской территории и увязывать проектируемую структуру по этажности с возможностями строительной базы города.

При разработке проекта генпланов в номенклатуру основных технико-экономических показателей следует включить удельный показатель освоенной территории, то есть территории в черте городской застройки «м²/чел» и плотность населения на этой территории «чел/ га».

Библиографический список

1. Распоряжение правительства РФ от 26 ноября 2018г. №2581-р "О стратегии развития санаторно-курортного комплекса РФ".

2. Владимиров В.В. Город и ландшафт

3. Казьмина А.И. Комплексный анализ природной среды, учитываемый при реконструкции ландшафта курортов. // А.И. Казьмина, Е.И. Корой - сборник статей международной научно-практической конференции. - Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность - 2019. Севастополь. С 729-730.

4. Казьмина А И Основные принципы формирования планировочной структуры городов-курортов // А.И.Казьмина, Е.И.Корой - учебное пособие. М: "РУСАЙНС", 239-243с.

5. Крогиус В.Р. Градостроительство на склонах // Крогиус В.Р. - М: Стройиздат, 1988-328 с.

УДК 624.137

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПРОТИВОПОЛЗНЕВОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИИ

Комисаренко Е.С.

студент группы ПВ-м-о-211

Научный руководитель: к.т.н., доцент Иваненко Т.А.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный

университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: elizaveta.sharovarina@yandex.ru

Оползень - это явление, при котором массы горных пород и грунта смещаются по склону под тяжестью собственного веса. Подобные процессы происходят в горах, холмистых местах, на берегах водоёмов. Оползни могут сойти и на относительно равнинных территориях. Крупнейшие сдвиги происходят под водой, возникая на краях морского шельфа. Оползни отличаются большим разнообразием. Многочисленные классификации основаны на размере, строении, скорости процесса, причинах возникновения и других особенностях. Детальную классификацию оползней можно изучить на рисунке 1.

Начало оползневой оползневой процесса связано с нарушением равновесия. Почва, грунт и горные породы становятся слишком тяжёлыми, теряют сцепление со склоном и начинают движение. Часто скольжение масс происходит на неоднородных склонах с чередованием слоёв водонепроницаемых и водоносных пород. К основным причинам образования оползней относят:

- накопление известнякового глыбового навала у подножия Яйлы вследствие обвалов, вызванных как оползневыми смещениями, так и землетрясениями;
- абразионная деятельность моря, подрезающая и уничтожающая нижнюю часть оползня;
- эрозионные процессы в нижней части оползня, снижающие вес естественного контрфорса оползня [1, 2].

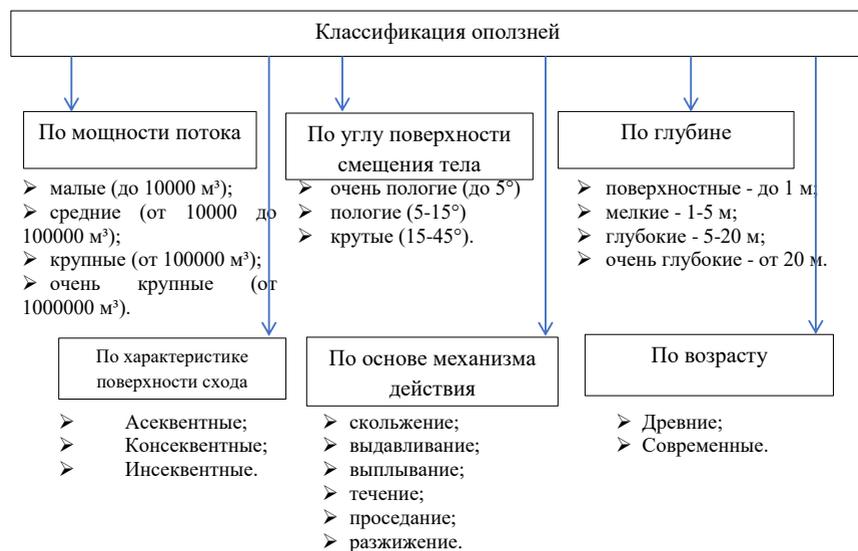


Рис. 1. Классификация оползней

Оползли Крыма генетически связаны с особенностями рельефа, геологическим строением и метеорологическими условиями района. Климат характеризуется комплексом метеорологических элементов, которые почти все оказывают влияние на коэффициент устойчивости склонов. Это влияние можно оценить количественно, учитывая сезонные колебания прочности пород, вес профильтровавшейся части атмосферных осадков, снеговую и ветровую нагрузки, барометрическое давление и т. д.

Оползневой процесс относится к числу прерывистых унаследованных процессов. Крым относится к числу регионов с интенсивным развитием оползневых процессов. На полуострове зарегистрировано более одной тысячи действующих оползней. Они сосредоточены в Южном, Северном, Западном и Восточном оползневых районах, соответствующих южному и северному макросклонам Крымских гор, Равнинному Крыму и Керченскому полуострову [3]. Во внутренней части полуострова преобладают эрозионные, а на побережье - абразионные оползни.

Исследование оползней на территории Крыма началось с 1786 года и является актуальным на сегодняшний день. Первым исследователем природной катастрофы случившейся на территории Крыма в районе деревни Кучук-Кой был Андрей Шостак, которому удалось выполнить

первую оползневую карту. На Кучук-Койской оползневой станции работали опытные и авторитетные специалисты, среди них выделим «святую троицу» крымского оползневоведения Погребов Н.В., Пчелинцев В.Ф., Нифатов А.П. Также Выдающейся фигурой в отечественном оползневоведении была Евгения Петровна Емельянова [4].

Обвальное-оползневые процессы западной части Крыма от г. Севастополя до Байкальской косы представлены на рисунке 2, долгое время оставались неисследованными.

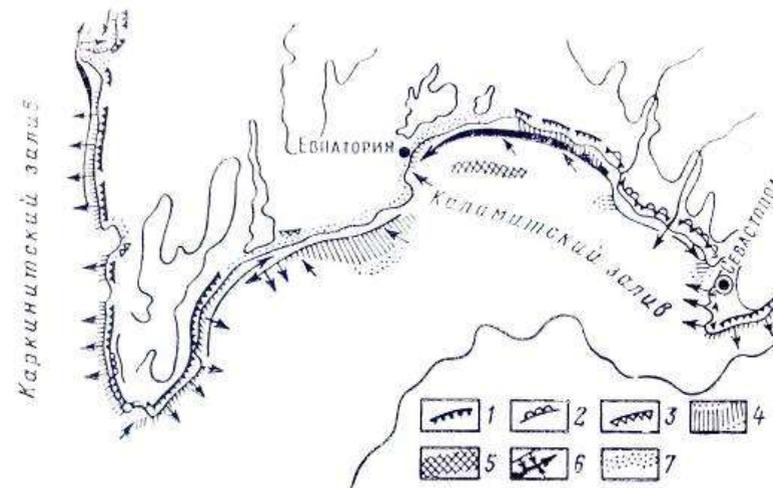


Рис. 2. Схема западной части Черноморского побережья Крыма [5]:
1 - обвалы; 2 - оползни; 3 - древний клиф; 4 - бенч; 5 - литифицированные отложения; 6 - аккумулятивные формы; 7 - песчаные наносы.

По характеру абразионной и аккумулятивной деятельности здесь выделяют: аккумулятивный берег, который протягивается от оз. Сасык до Сакских озер; аккумулятивно-абразионный - от Малого Сакского озера до оз. Багайлы; абразионные участки Тарханкутского полуострова и от оз. Багайлы до г. Севастополя. Высота береговых обрывов возрастает с севера на юг и достигает иногда 25-30 м.

Подошва берегового обрыва отделяется от уреза моря современным пляжем шириной 15-20 м [6].

Библиографический список

1. Ерыш И.Ф. Механизм типичных оползней Крыма и вопросы стационарного их изучения.: Автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук: 04.00.07 /МГУ.-М., 1980. - 20 с.

2. Ерыш И.Ф., Саломатин В.Н. Оползни Крыма. - Ч. 1. - Симферополь: «Апостроф», 1999. - 247 с.
3. Ерыш И.Ф., Саломатин В.Н. Оползни Крыма. - Ч. 1. - Симферополь: «Апостроф», 1999. - 247 с.
4. Ерыш И.Ф. Механизм типичных оползней Крыма и вопросы стационарного их изучения.: Автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук: 04.00.07 /МГУ.-М., 1980. - 20 с.
5. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. Изд. 3-е Высшая школа, 2006. - 415 с.

УДК 725.8

РОЛЬ АРХИТЕКТУРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА

Курганова Н.Ю.

*старший преподаватель кафедры коммерции и торгового дела,
Университет «Синергия», г. Москва
e-mail: gawruyscha@mail.ru*

Крупные торговые центры и моллы — точки социального притяжения, которые стали привычным элементом городского пейзажа. Их успех напрямую зависит от архитектурных и технологичных решений, которые заложены в проект.

В данном исследовании автор делает акцент на роль архитектуры в формировании привлекательного для потребителей образа современных торговых центров.

Целью развития торговой инфраструктуры является создание условий для наиболее полного удовлетворения спроса населения широким ассортиментом товаров и услуг.

Каждый торгово-развлекательный центр (ТРЦ) разрабатывает свою стратегию позиционирования на рынке, отталкиваясь от определенного сегмента рынка, и потенциальных групп потребителей и концепции развития. В зависимости от концепции формулируются основные требования к объемно-планировочным решениям и дизайну центра, определяется объем покупательских потоков и схемы движения посетителей; требования к фасаду, интерьеру; указываются средства навигации и опознавательные элементы.

Текущие проекты торговых центров сосредоточены на создании свежей атмосферы внутри помещений. Новые идеи в области дизайна торговых помещений также оказали влияние на внешний вид, к которому стремятся современные торговые центры. Ненавязчивый дизайн и зоны,

предназначенные для отдыха, также важны, чтобы избежать ощущения замкнутости, которое было так распространено в торговых центрах на протяжении многих лет.

Передовые торговые центры пытаются достичь этого ощущения эксклюзивности не только с помощью хорошего дизайнера, но и проектируя помещения, которые могут предложить нечто большее, чем просто ряды магазинов. Создание эффектной и запоминающейся атмосферы будет стимулировать посетителей проводить в торговом центре больше времени. Все перечисленные компоненты должны обусловить характер поведения покупателей в торгово-развлекательном центре.

Эти факторы, в свою очередь, влияют как на внешний облик, экстерьер, так и на оформление внутреннего пространства — использование подходящих интерьерных решений.

Архитектурно продуманные торгово-развлекательные центры, которые становятся центрами притяжения для жителей и гостей города, имеют свой особенный облик, который зависит от локации, концепции позиционирования и многих других аспектов [1].

Индивидуальность торгового центра играет огромное значение и зависит от бизнес-концепции. Поэтому многие торговые комплексы используют уникальные проекторочные решения и необычное оформление интерьера для увеличения привлекательности комплекса. Существует множество решений для архитектуры ТЦ в современных вариантах: арт-деко, неоклассика, футуризм, конструктивизм, минимализм, хай-тек и др. [2] Когда к проектированию торгового центра подходят изобретательно, здание не только привлекает больше внимания, но и в отдельных случаях становится местной достопримечательностью [3].

При создании проекта решается целый комплекс задач, ведь интересные внешние формы, рациональное внутреннее планирование, развитие инфраструктуры торгового центра увеличивают поток посетителей, что повышает конкурентоспособность объекта на рынке.

Однако, по мнению автора, стиль, дизайн, соответствие модным тенденциям, архитекторы должны учитывать в комплексе с другими факторы, рассмотренными далее.

Торговый центр должен иметь: удобные подъездные пути для частных автомобилей, такси и автобусов; необходимое количество парковочных мест на прилегающей территории или в подземном паркинге; быстрый

доступ от остановок общественного транспорта; универсальность планировки торговых площадей, которые легко трансформируются в соответствии с потребностями арендаторов; рациональность внутренней планировки, которая позволит грамотно регулировать поток посетителей внутри комплекса; оригинальный и необычный внешний вид, который привлечет внимание посетителей и будет отличаться от других подобных объектов.

Многолюдные перекрестки автомобильных дорог долгое время считались хорошими коммерческими местами, но проблема доступа к торговому комплексу, независимо от архитектурного решения получает гораздо более пристальное внимание при планировании современных торговых центров. Ключом к проблеме доступа является не объем трафика, проходящего через центр, а плотность. Как часто показывают исследования дорожного движения, общее количество автомобилей, проезжающих данную точку на дороге (объем), в конечном итоге уменьшается по мере приближения плотности к точке насыщения.

Как дороги с высокой плотностью застройки, так и с большим объемом движения создают проблемы с доступом к торговому центру. На дороге с высокой плотностью движения и довольно медленным движением водителям будет трудно маневрировать. На скоростных дорогах съезды в центр должны быть спроектированы с учетом особенностей безопасности при более высоких скоростях.

Точки доступа с дорог к торговому центру должны быть достаточными для размещения транспорта в самые загруженные часы в центре.

Парковка является главным преимуществом торгового центра. Покупателю нужно место, которое он может легко найти, с минимальными трудностями при передвижении по парковке, и которое расположено рядом с магазином или группой магазинов, в которых он собирается делать покупки. Иногда виноваты застройщики, которые недооценили потребность в парковке или парковочных мест слишком мало, просто потому в определенные дни много желающих их занять.

Подводя итог, стоит отметить, что для успеха на современном рынке нужны эстетически привлекательные, грамотно спроектированные пространства, в которых будет удобно и приятно находиться каждому человеку, независимо от возраста и потребностей.

Библиографический список

1. ТРЦ как архитектурный объект: 8 интересных концептов торговых центров в мире. URL: <https://www.expertiza.by/ru/news/trc-kak-arhitekturnyj-obekt-8-interesnyh-konceptov-torgovyh-centrov-v-mire.html>
2. Архитектура торговых центров. URL: <https://ap-buro.ru/articles/architecture/arkhitektura-tc/>
3. Современные торговые центры архитектура. URL: <https://homyrouz.ru/raznoe-2/sovremennye-torgovyie-centry-arkhitektura-architime-ru-10.html>

УДК 711.112

РОЛЬ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ФАКТОРА В ФОРМИРОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Люманова А.М.

студент группы ГС-б-о-181

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ковальская Л.С.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Проектирование градостроительного объекта предполагает учет множества характеристик составляющих структуру региональных факторов системы человек-природа-человек в соответствующем аспекте и масштабном «срезе», характеристик, демонстрирующих тесную связь социокультурных аспектов развития градостроительных систем и взаимосвязь социальных и пространственных характеристик градостроительных объектов. Так, для проектирования региональной системы расселения необходимо знание в равной степени и социокультурных факторов системы, среди которых: этносы/национальности; идентичность; социальная стратификация; государственность.

Структура социокультурной компоненты развивалась в геометрической прогрессии, потребляя природный ресурс, и порождая новые формы социальной организации и культуры. В процессе формирования идентичности отслеживается тесная связь этнических, конфессиональных, коммуникационных, экономических, политических, образовательных эстетических и других компонентов.

В результате изменения всех компонентов организации современного общества, включая его пространственный компонент, стремительно возрос интерес к социально-культурной проблематике регионов. Все большее внимание привлекают города – региональные центры, выступающие в качестве важнейших узловых точек формирования социокультурного

потенциала, концентрирующие ресурсы культурных институтов и население регионов.

В многонациональном Крыму со сложным этнокультурным ландшафтом очевидное взаимодействие ресурсов культурных институтов и человеческих ресурсов проявляем в этническом регионе, на полиэтничном этнокультурном субстрате, способствует формированию уникального социокультурного потенциала.

Градостроительные элементы городов Крыма в различные периоды были неоднородны и трансформировались уникальным образом в соответствии с характерными специфическими особенностями.

Евпатория - город-курорт на западе Крыма - мультизональная территория, на протяжении многих веков, являющаяся пространством-средой, способствующей развитию общества, вбирающая в ткань конструкта представителей: различных по конфессиональной приверженности и национальной принадлежности. Так, греческий город Керкинитида имел четко очерченные границы крепостного поселения.

Смена лидирующих групп населения и драйверов мультизонального развития, в дальнейшем повлекла изменения характера градостроительная структура города.

Так отличительным пространственным свойством Гезлева – Старого города является внеуличное заполнение контура полуавтономными «клетками». Характерная системная ориентация «клеток», главных улиц - ориентация, соответствующая направлению мечети. Роль границ, в отличие от современных кварталов, играют меж между ними; публичное ядро – площадь с мечетью, окруженная плотной жилой застройкой с характерными жилыми домами своеобразной конфигурации, а именно - ориентация окон во внутренний двор.

Причинная обусловленность отличительных пространственных свойств Старого города выявлена социокультурными факторами в следующем предметном выражении:

- Иерархия, сплоченность, авторитет старшего в роду – целостность объектов как социально-территориальных элементов;
- Конфиденциальность и приоритет семейной жизни – приоритет фильтрационной функции уличной сети перед связевой, исключение возможности попадания чужака в жилую зону;
- Рост семьи;

– Различия в гендерной доступности мест в городе и соответствующая система буферов;

– Религиозный фактор – пространственная система устройства города, направляющая на мечеть.

Таким образом, важным аспектом описания и исследования общества, связанным с задачами градостроительства, является характеристика самих общественных процессов -процессов жизнедеятельности общества. Под жизнедеятельностью понимается совокупность различных видов практической активности человека и общества в различных сферах.

Важным аспектом анализа деятельности является исследование мотивов, норм, оценок, определяющих реальное поведение социальных групп и индивидов. Этот значительный раздел социологии, непосредственно связанный с решением задачи обеспечения растущих потребностей населения в социалистическом обществе, составляет важную предпосылку градостроительного прогнозирования.

Возросший интерес к социально-культурной проблематике отдельных территориальных единиц обусловлен стремительными изменениями всех компонентов организации современного общества, включая его пространственный компонент. Все больший вес приобретают территориальные единицы, выступающие в качестве важнейших узловых точек формирования социокультурного потенциала, концентрирующие ресурсы культурных институтов и население регионов.

Подводя итоги, стоит отметить, что для понимания сущности градостроительных процессов и для их планирования и прогнозирования необходимо определить социальное содержание основных пространственных характеристик, для их более качественного взаимодействия и устойчивого развития в последующем, а паттерны взаимодействия аутентичной и глобальной культур, возникающие в регионах с высоким социокультурным потенциалом, позволяют активно интегрироваться в мировое культурное пространство. Поэтому в процессе проектирования/ развития территории следует уделять должное внимание социокультурным факторам, являющимся определяющими для формирования среды, имеющей отличительные характерные черты, и как следствие создание пространства привлекательного – восприятию наезжего и комплиментарного - восприятию обывателя.

Библиографический список

1. Яргина З.Н. Градостроительный анализ. - М.:Стройиздат,1984. С. 78 - 91.
2. Потаев Г.А. Градостроительство. Теория и практика: учебное пособие / Г.А. Потаев. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. С. 372 – 374.
3. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

УДК 69

СТЕКЛЯННАЯ ЧЕРЕПИЦА – ИННОВАЦИОННОЕ
КРОВЕЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ

Малюгин А.В.

студент группы ГС-б-о-181

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ковальская Л.С.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: andrey.malugin@bk.ru

Технологии в современной строительной отрасли стремительно развиваются и предусматривают решение задач, направленных на развитие и совершенствование градостроительства на основе внедрения современных инновационных материалов. С каждым годом рынок новых строительных материалов только увеличивается. Строительство не может реализовываться без применения строительных материалов.

К перспективным инновационным строительным материалам на данном этапе развития технологий строительства относятся: самовосстанавливающийся бетон, смарт-стекло, гибкая керамическая плитка, стеклянная черепица и т.д. Остановимся более подробно на таком инновационном материале как стеклянная черепица.

Стеклянная черепица являются одной из последних инноваций в современном строительстве. Стеклянная крыша, которую также называют «солнечная плитка» уже пользуется достаточно большой популярностью в Испании, Швеции, Норвегии и Соединенных Штатах Америки.

Инновационный продукт разработан шведской компанией Soltech Energy, которая занимается разработкой и внедрением решений для производства чистой солнечной энергии.

Данный кровельный материал также комбинируется с обычным непрозрачным кровельным материалом, делая кровлю светопропускаемой в необходимом месте, например, при устройстве оранжереи, зимнего сада или гостиной, совмещающей в себе одновременно закрытую веранду и зимний сад.

Все привыкли считать, что стекло, как конструкционный материал, довольно хрупкое. Но в случае со стеклянной черепицей срок ее эксплуатации составляет в среднем 50 лет. Для изготовления и производства элементов такой черепицы применяется сверхпрочное каленое стекло, которому не опасен град, сильный ветер, дождь или снег.

В результате проведенных испытаний, выяснилось, что прочность крыши из стекла превосходит прочность крыши из керамической черепицы.

Главным преимуществом стеклянной черепицы является привлекательный внешний вид, экономия затрат на электроэнергию в течение года в связи с тем, что воздушные карманы этой конструкции способны удерживать тепло в течение длительного времени, в зимний период крыша способна самоочищаться от снега, он тает от тепла, вырабатываемого с помощью теплообменника. Данное свойство материала для жителей России будет немаловажно. Воздух в черепице нагревается днем и долго остывает ночью, позволяя существенно экономить на обогреве дома.

Вес такой черепицы достаточно большой, но не больше, чем черепицы керамической. В Российской Федерации эта черепица производится своими предприятиями, а также ввозится в страну из Германии.

Другим важным преимуществом этого материала является то, что он устойчив к коррозии и ультрафиолетовому излучению, а это значит, что материал долговечен и экологически чист.

Инновационная система с использованием солнечного нагрева интегрирована в черепицу. Стеклянная черепица устанавливается сверху черного нейлонового базиса. Черный цвет поглощает тепло от солнца и воздуха, нагретый стеклянной черепицей воздух, начинает циркулировать. Затем воздух используется для нагрева воды, который подключен к системе отопления и горячего водоснабжения дома с тепловым аккумулятором. Система солнечного нагрева, в отличие от стандартных солнечных коллекторов, не нагревает воду в вакуумных трубках непосредственно, что значительно удешевляет и упрощает установку и обслуживание. Покрытие

крыши с этого инновационного материала обеспечивает потрясающий, внешний вид, вполне противоположный от всего, что мы привыкли видеть.

Но все же, у данного материала пока что имеются и некоторые минусы: высокая цена и сложность монтажа черепицы, также черепица не долго сопротивляется открытому огню.

В данное время российские потребители очень настороженно относятся к такому варианту кровельного покрытия, считая его в основном доступным для богатых европейцев. Возможно, последующие исследования в этом направлении и новые технологии в производстве сделают такой вариант кровли более доступным по стоимости, а также позволят появиться новым конструкциям крыш с таким покрытием, не вызывающих сомнений в их прочности и долговечности.

Таким образом, стеклянная черепица, безусловно, очень хорошей альтернативой существующим покрытиям, однако период окупаемости такой черепицы не маленький, что является весомым препятствием ее внедрения в строительстве сегодня. Однако, этот материал важен для будущего, когда производство таких кровельных покрытий будет существенно дешевле.

Библиографический список

1. Свойства и особенности стеклянной черепицы: как применять необычный кровельный материал.- Режим доступа: <https://kraska.guru/dom/istorii/steklyannaya-cherepica.html>
2. Стеклянная черепица – инновационная технология для солнечного отопления.- Режим доступа: <https://samstroy.com>.
3. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

УДК 69:551.58

ВЛИЯНИЕ СВЕТОПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СТЕКЛОПАКЕТОВ НА ОСВЕЩЁННОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ

Маринич Д.А., Митрофанова С.А.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Постановка проблемы. Освещённость помещений обеспечивает не только комфортное пребывание людей в помещении, но и влияет на их физическое здоровье, например, утомление глаз и центральной нервной системы. Основной проблемой рационального освещения является создание высокой равномерности естественного освещения в помещении, имеющее не только биологическое действие, но и важное психологическое значение непосредственной зрительной связи с внешней средой [1, 2].

Анализ основных исследований и публикаций. Разработаны ряд методик расчёта коэффициента светопропускания стеклопакетами различной формы [3] и оценки [4] применения стеклопакетов по величине коэффициента светопропускания, для обеспечения уровня естественного освещения помещений в соответствии с нормированным показателем КЕО (коэффициента естественного освещения). С другой стороны, большое поступление солнечной энергии в тёплый период года может вызвать перегрев помещений, что также должно быть учтено в расчётах [5].

Основная часть. Светопропускная способность стеклопакетов зависит не только от армирования стёкол или использования защитных плёнок, что приводит к пропусканию разного количества света при одинаковой площади остекления, но и таких свойств стекла, как поглощение и отражение.

При анализе характеристик стеклопакетов имеет значение коэффициент общего пропускания солнечной энергии, так как естественное освещение создаётся за счёт прямого, рассеянного и отражённого солнечного света.

Данные приведённые в таблице 1, показывают, что стеклопакеты, имеющие более высокую теплопроводность, обеспечивающуюся за счёт использования газов или покрытия стёкол металлическими (К) и оксидно-металлическими плёнками (И), имеют более низкий коэффициент светопропускания, чем стеклопакеты с обычным стеклом и воздухом.

Таблица 1. – Сравнительные характеристики стеклопакетов

№ п/п	Тип стеклопакета	Коэф.проп уск.я света в видимой части спектра	Коэффицие нт общего пропускани я солнечной энергии	Сопротивл ение теплопере даче М ² * °С/Вт	Коэффи циент звукоиз оляции, дБ
1	4М1-16-4М1 (однокамерный с обычным стеклом и воздухом)	0,8	0,78	0,32	24
2	4М1-16-К4 (однокамерный с низкоэмиссионным стеклом и воздухом)	0,75	0,76	0,53	26
3	4М1-16-4М1-16-4М1 (двухкамерный с обычным стеклом и воздухом)	0,72	0,72	0,52	31
4	4М1-12-4М1-12-К4 (двухкамерный с низкоэмиссионным стеклом с твёрдым покрытием и воздухом)	0,68	0,72	0,61	38
5	4М1-12-4М1-12-И4 (двухкамерный с низкоэмиссионным стеклом с мягким покрытием и воздухом)	0,66	0,5	0,75	38

Выводы. Для обеспечения требуемого уровня естественного освещения помещения, при использовании стеклопакетов с более высоким сопротивлением теплопередачи, необходим расчёт максимальных размеров остекления при сохранении необходимой температуры помещения в отопительный период.

Библиографический список.

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»// https://www.ledit.ru/pdf/SanPiN_221_111278_03.pdf?ysclid=19y1mpxufs909741719
2. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»// <https://evrogenstroy.ru/wp-content/uploads/2020/05/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%9F%D0%B8%D0%9D-2.1.2.2645-10.pdf>
3. Земцов В.А., Гагарина Е.В. Расчётно-экспериментальный метод определения общего коэффициента пропускания света оконными блоками// <https://cyberleninka.ru/article/n/raschetno-eksperimentalnyy-metod-opredeleniya-obshego-koeffitsienta-propuskaniya-sveta-okonnymi-blokami/viewer>
4. Куприянов В.И. К оценке применимости стеклопакетов для обеспечения нормированного естественного освещения в помещениях зданий// <https://cyberleninka.ru/article/n/k-otsenke-primenimosti-steklopaketov-dlya-obespecheniya-normirovannogo-estestvennogo-osvescheniya-v-pomescheniyah-zdaniy/viewer>
5. Берухова Л.В., Шибeko А.С. Совершенствование методики расчёта теплопоступлений через светопрозрачные конструкции и рекомендации по их уменьшению// <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-metodiki-rascheta-teplopostupleniy-cherez-svetoprozrachnye-konstruktsii-i-rekomendatsii-po-ih-umensheniyu/viewer>

УДК778.64

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОДЕЛИРОВАНИИ СКУЛЬПТУРЫ И МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

Новосельцев Н.С.¹, Константинова С.Ф.², Максименко А.Е.³

¹ обучающийся первого курса бакалавриата кафедры градостроительства Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь;

² обучающийся первого курса бакалавриата, ЮФУ, Академия архитектуры и искусств, г. Ростов-на-Дону;

³ доцент кафедры геометрического и компьютерного моделирования энергоэффективных зданий Институт «Академия строительства и архитектуры» Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь.

Введение. В современном мире инновационным способом создания объектов является 3D печать или аддитивные технологии, основанные на цифровых технологиях и робототехнике, которые используют в процессе 3D-печати разные материалы и могут влиять на их свойства. Эти технологии широко применяются в различных областях жизни человека от дизайна малых форм до медицины; находят свое применение в скульптурно-пластическом моделировании и в архитектуре. Создавая авторские художественно-пластические формы, скульптор или архитектор проектирует модель, которую в дальнейшем при расчете нагрузки может построить или вылепить робот-3D-принтер из разных материалов. Повторяя форму заданной на цифровом носителе модели, роботы могут создавать объекты разной величины и плотности, с разными характеристиками и из различных материалов. При этом задавать параметры и свойства структур можно на начальном этапе программирования процесса обработки данных посредством расчета конструктивных нагрузок и эксплуатационных особенностей.

Целью работы является применение аддитивных технологий, в развитие скульптурно-пластическом моделировании, которое может ускорить и упростить воспроизведения сложных скульптурных форм, мельчайших деталей, которые также могут воспроизводиться из различных видов материалов.

Результаты исследования. Одной из сложной и время затратной задачей данного процесса является копирование реальных моделей скульптур в цифровой формат или само моделирование скульптур в самой программе. Модели должны быть полностью до детали перенесены и правильно отредактированы. Построенные так, чтобы затрачивалось малое

количество материалов и более быстрое воспроизведение на 3D принтере. Второй же проблемой является постоянное обслуживание принтера и отслеживание за его работой, так как любая ошибка может привести к начальной стадии печати скульптуры. Но не смотря на все недостатки, использование аддитивных технологий очень сильно помогает и ускоряет процесс построения скульптурных моделей.

Заключение. Несмотря на то, что современные АТ используются часто для изготовления различного вида моделей они практически полностью преобразили все стадии создания изделий и уже нашли применение в большинстве отраслей промышленности. Именно над решением указанных проблем работают сотрудники кафедры ГКМЭЗ, института: «Академия строительства и архитектуры», (структурное подразделение) «КФУ им. В.И. Вернадского», готовя специалистов по 3D-проектированию и эксплуатации аддитивных установок. Но, несмотря на то, что АТ произвели подлинную техническую революцию, их будущие возможности вообще безграничны.

Библиографический список

1. Ж. Э. Уморина, И. Э. Мохов, Е. Ю. Витюк Создание архитектурных форм посредством аддитивных технологий. *Современные тенденции и проблемы развития. Actual trends and problems of development.* УрГАХУ, Екатеринбург, Россия
2. Шкуро А.Е., Кривоногов П.С., Технологии и материалы 3D-печати. учеб. пособие – Екатеринбург: *ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»*, 2017.
3. Аддитивные технологии в современном искусстве и дизайне [Электронный ресурс] // 3D week. 2016. 7 мая. URL: <https://3d-week.ru/additivnye-tehnologii-v-sovremennom-iskusstve-i-dizajne/>
4. 3D-печать в ювелирном деле: возможности, потенциал, обзор лучших принтеров [Электронный ресурс] // Vektorus. 2020. 18 мая. URL: <https://vektorus.ru/blog/3d-printer-dlya-yuvelirov.html#perspektivy-3dpechati-v-yuvelirnom-dele> (дата обращения: 15.10.202).
5. П.Ю. Потапенко, М.С. Чвала. Влияние аддитивных технологий на современное искусство и дизайн. Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского» в г. Ялте, г. Ялта, Россия

УДК 004.94

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРКОВОГО ПРОСТРАНСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Панин Д.Ю.¹, Максименко Н.А.², Максименко А.Е.³

¹ обучающийся первого курса бакалавриата кафедры градостроительства Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь;

² обучающийся пятого курса бакалавриата кафедры градостроительства Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь;

³ доцент кафедры геометрического и компьютерного моделирования энергоэффективных зданий Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Введение. Искусственно создаваемая среда обитания, – а такой является архитектурно-ландшафтное пространство, – помимо удовлетворения утилитарных запросов обладает свойством эстетически воздействовать на психику человека, состояние его духовной комфортности. Уровень же комфортности, в свою очередь, отражает меру эстетических достоинств данной среды. Благодаря сопоставлению ландшафтных, архитектурных и скульптурных форм, открываются новые возможности решения тектонических, ритмических, масштабных и прочих композиционных задач.

Целью данной работы является применение профессиональных законов с использованием аддитивных технологий, позволяющих Архитектурный либо скульптурный объект вводить в композицию, заложенную в природе, как её неотъемлемую часть.

Результаты исследования. Одной из задач является создание синтеза садово-паркового пространства, архитектуры и скульптуры. В ландшафтно-парковые ансамбли должны привлекаться скульптурные и малые архитектурные формы, которые решают задачи «досказывания» идеи содержания, ее широкого раскрытия, составляющего важнейшую задачу синтеза. В процессе проектирования с использованием аддитивных технологий необходимо заблаговременно учитывать всю сумму впечатлений зрителя от окружающей ландшафтно-парковой среды в реальных условиях наблюдения.

Заключение. Посредством декоративно-пластического образа реализуется стремление к установлению гармонического соотношения между разнородными элементами единой экосистемы, органическими

частями которой являются и сама декоративно-скульптурная пластика, этнокультура региона, и общее решение архитектурно-ландшафтного пространства.

Библиографический список

1. Максименко А.Е. Скульптурно-декоративная пластика в архитектурно-ландшафтном пространстве дворцово-парковых ансамблей Крыма / А.Е. Максименко // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 147. С. 223-225.
2. Максименко А.Е. Синтетический образ архитектурных и скульптурных форм в дворцовых ансамблях Крыма / А.Е. Максименко // Методология безопасности среды жизнедеятельности Программа и тезисы IV Крымской Международной научно-практической конференции. Под редакцией: А.Т. Дворецкого, Т.В. Денисовой, А.Е. Максименко. 2017. С. 51-52.
3. Максименко А.Е., Стехина Л.А. Закономерности пропорций в пластической анатомии человека и их влияние на проектирование архитектурно-природной среды / А.Е. Максименко, Л.А. Стехина // Строительство и техногенная безопасность. 2016. № 4 (56). С. 19-24.
4. Максименко А.Е., Малаховская А.И. Синтетический образ архитектурных и скульптурных форм в дворцовых ансамблях Крыма / А.Е. Максименко, А.И. Малаховская // Строительство и техногенная безопасность. 2017. № 9 (61). С. 13-17.

УДК 69.003

ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

¹Рыклин А.Е., ²Халилов А.Э.

¹студент группы С-б-о-192, ² студент группы С-б-о-211

Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедры ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: si.al.mz@yandex.ru

Задачей инновационного развития строительной отрасли, является улучшение основных технико-экономических показателей создания строительной продукции, к которым можно отнести: падение стоимости объекта, сокращение нормативных сроков строительства и качественное улучшение произведенных строительных объектов [1, 2, 3].

Целью данной статьи является выявление текущих тенденций инновационного развития строительной отрасли.

Одной из ведущих тенденций является сохранение приверженности экологической политике в строительной отрасли. Так исследователь-предприниматель из Китая обратил на себя внимание специалистов,

успешно реализовав дома, которые были напечатаны на 3D принтере, что самое интересное, материалом для печати послужил строительный мусор (рис. 1, 2).



Рис.1. Дом, элементы которого печатались на 3D принтере

Такая технология позволяет решить сразу несколько проблем: создавать недорогое жильё и одновременно утилизировать мусор.



Рис.2. Модель 3D принтера для строительства

Следующей тенденцией является усовершенствование производственного процесса изготовления строительных изделий и материалов. Учеными был разработан уникальный состав материала схожего на бетон, при этом материал был гибким [4]. Концепция гибкого бетона активно прорабатывается в течении последних лет в нескольких странах мира, однако если у зарубежных коллег технология производство смеси усложнено, вплоть до молекулярного уровня, то отечественным ученым удалось упростить производственный процесс данного вида бетона,

применив не только полезные ископаемые или отходы, но и материалы органического происхождения (рис. 3).

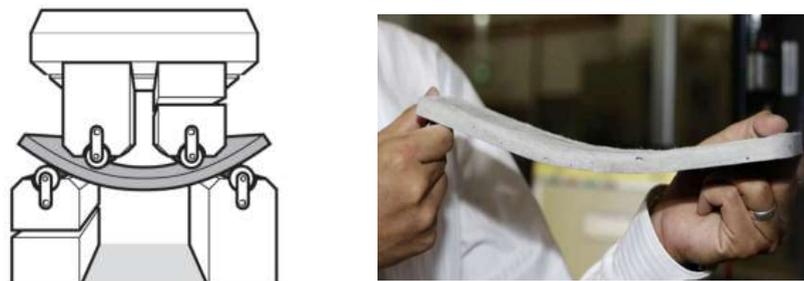


Рис. 3. Свойства гибкого бетона

Обобщив все выше сказанное, можно сделать вывод, что главными тенденциями строительных инноваций в современных условиях, служит научно-техническая новизна, а также, что самое главное, применимость в строительном-производственном процессе, что будет напрямую зависеть от спроса на рынке на строительные изделия и материалы.

Направлением дальнейших исследований будет являться исследование влияния технологии производства инновационных строительных материалов на технико-экономические показатели инвестиционно-строительного проекта.

Библиографический список:

1. Цопа Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. 2018. № 4 (69). С. 33-38.
2. Леоненко К.А. Ресурсоэкономное производство строительных конструкций из мелких блоков крымского ракушечника / К.А. Леоненко, Н.В. Любомирский, Н.В. Цопа, В.Т. Шаленный. Москва, ООО «Русайнс», 2022. – 192 с.
3. Цопа Н.В. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова, С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова, Е.Н. Матевосьян - Симферополь: ИТ "АРИАЛ", 2019. - 172 с.
4. Федюк Р.С., Лесовик В.С., Лисейцев Ю.Л., Тимохин Р.А., Битуев А.В., Заяханов М.Е., Мочалов А.В. Композиционные вяжущие для бетонов повышенной ударной стойкости // Инженерно-строительный журнал. 2019. № 1(85). С. 28–38.
5. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной

научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

УДК 665.9

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЭПОКСИДИРОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Ткаченко С.Е.

студент группы 461 ас

Научный руководитель: д.т.н., профессор Пичугин А.П.

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет,

Новосибирск

e-mail: ankeger1@mail.ru

Пропитка древесины эпоксидными смолами способствует повышению светопропускания материала, однако эпоксидные смолы достаточно дорогие и в массовом производстве строительных материалов данный процесс не может быть осуществим. Менее затратным является пропитка деревянных образцов растительным маслом, однако качество и светопропускание материала при этом не вполне удовлетворяет предъявляемым требованиям. Одним из выходов из сложившейся ситуации является эпоксидирование растительного масла и получение эффективной пропитывающей композиции. В статье показаны результаты эпоксидирования растительных масел с пероксидом водорода и толуола с другими компонентами и влияние этих пропитывающих композиций на светопропускание деревянных образцов.

Ключевые слова: растительное масло, перекись водорода, толуол, древесина, эпоксидирование.

Словосочетания, такие как «эпоксидирование» и «эпоксидированное растительное масло» – синонимы терминов «химическая модификация» и «химически модифицированное растительное масло» соответственно. Определения «эпоксидирование» и «эпоксидированное растительное масло» появились после того, как в 1934 году Пауль Жак впервые сообщил и запатентовал сведения о конденсации эпоксидов и аминов и в 1943 году Пьер Кастан заявил об открытии эпоксидных смол на основе бисфенола «А» [1, 2].

Данное масло является высокотехнологичным. Открывает достаточно широкий спектр возможностей. Меняя состав смеси, можно получать эпоксидированное растительное масло с различными свойствами: если в

эпоксирированное растительное масле преобладают полимерные свойства, то такой вид эпоксирированного растительного масла называют акрилатным эпоксирированным растительным маслом.

Применяется оно для защиты лакокрасочных покрытий и пленок для салона автомобиля, улучшения подвижности и выравнивания красок и покрытий отверждаемых ультрафиолетовым светом или электронным лучом. Если в эпоксирированном растительном масле преобладают свойства высококонцентрированных надкислот и органических растворителей, то такой вид эпоксирированного растительного масла называют классическим (традиционным), т.е. химически модифицированным растительным маслом надкислотным методом по реакции Прилежаева, используемым, в основном, при изготовлении поливинилхлорида. Если в эпоксирированном растительном масле присутствуют свойства ферментов (биокатализаторов), то такой вид эпоксирированного растительного масла называют хемоферментным (ферментным). Применяется для зеленых растворителей, антипенных веществ, а также при изготовлении пищевой упаковки и медицинских изделий.

Эпоксирированное растительное масло, в котором преобладают свойства высококонцентрированных надкислот и органических растворителей, получило наибольшее распространение как в России, так и за рубежом. Но, многие авторы отмечают недостатки надкислотного метода, по которому изготавливается данное масло. К достоинствам относятся: нетоксичность, низкая вязкость, способность к полимеризации под воздействием ультрафиолета и так далее Недостатки: наличие остатков в смеси, побочные продукты, такие как диолы, сложные эфиры гидроксы, эстолиды, димеры, избыточное количество соли, высокая стоимость некоторых веществ [3-6].

Стандартный состав эпоксирированного растительного масла по реакции Прилежаева приведен на рис. 1.

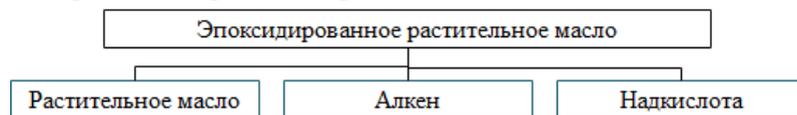


Рис. 1. Стандартный состав эпоксирированного растительного масла по реакции Прилежаева

Известно, что многие свойства эпоксирированного растительного масла зависят от исходных свойств и жирно-кислотного состава, включающего различные компоненты масел: миристиновая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая и др. Особое влияние на процесс эпоксирирования оказывает количество линоленовой кислоты, так как её количество может достигать от 0 % до 15 % и более. Известно, что линоленовая кислота способствует формированию стойких эпоксидных колец, а при её дефиците эпоксидные кольца могут раскрываться, что приводит к потере качества. Важное значение в этом процессе отводится йодному числу растительных масел: так, низкие параметры этого показателя не может обеспечить стабильность полученных при эпоксирировании эпоксидных колец. В табл. 1 приведены показатели по различным составам этих компонентов.

Таблица 1. - Жирно-кислотный состав растительных масел

Жирно-кислотный состав, %	Йодное число растительных масел, г (I2/100г)		
	Подсолнечное масло (128)	Соевое масло (124)	Кукурузное масло (196)
Миристиновая (C _{14:0})	0-0,2	0-0,2	0-0,1
Пальмитиновая (C _{16:0})	5,0-7,6	8,0-13,5	5,3-13,3
Пальмитолеиновая	0-0,3	0-0,2	0-0,3
Стеариновая (C _{18:0})	2,7-6,5	2,0-5,4	0,5-1,2
Олеиновая (C _{18:1})	14,0-39,4	17,0-30,0	44,3-45,8
Линолевая (C _{18:2})	48,3-77,0	48,0-59,0	41,2-48,5
Линоленовая (C _{18:3})	0-0,3	4,5-14,0	0-0,6

Анализируя табл. 1, можно отметить, что подсолнечное и кукурузное масла содержат очень малое количество линоленовой кислоты, что, в конечном счете, может способствовать снижению качества пропитываемой композиции. Для соевого масла этот показатель доходит до 14 %, поэтому данное масло предпочтительнее.

В наших исследованиях были изучены следующие составы (массы частей): растительное масло – 100; скипидар – 10 – 20; перекись водорода – 10 – 30; толуол – 10 – 20.

В качестве отверждающих агентов были использованы двуоксид свинца (PbO₂, глет) и муравьиная кислота. Для каждой композиции были определены не только химические, но и физико-технические характеристики, такие, как: плотность, условная вязкость, сила поверхностного натяжения (СПН), коэффициент преломления и др. [3, 7].

Таблица 2. - Свойства компонентов эпоксирированного растительного масла

Реагенты	Показатели, ед. измерения.			
	Плотность, г/см ³	Условная вязкость, с	Сила поверхностного натяжения, Н/м ²	Коэффициент преломления,
Подсолнечное масло	0,924-0,927	19,98-20,36	53,8-54,2	1,474-1,475
Соевое масло	0,928-0,934	21,62-21,74	54,7-54,9	1,466-1,469
Кукурузное масло	0,921-0,925	20,45-20,87	54,1-54,6	1,472-1,476
Скипидар	0,863-0,867	10,14-10,23	27,8-29,4	1,460-1,482
Перекись водорода	1,190-1,212	11,71-12,59	75,4-76,7	1,407-1,414
Толуол	0,866-0,868	14,62-16,88	27,3-28,5	1,494-1,960

Эпоксирирование растительных масел проводили в специальной ёмкости, оборудованной принудительной мешалкой и датчиком с электронным термометром. Отдозированные компоненты (масло и скипидар) вводились в ёмкость, совмещались с добавками (перекись водорода, толуол, муравьиная кислота) и при постоянном перемешивании разогревалась до 60 °С. Время эпоксирирования растительных масел принималось от 30 минут до 6 часов.

По приведенным выше рецептурам готовились пропиточные композиции, которые затем использовались для пропитки предварительно обработанных деревянных образцов. Одновременно осуществлялся контроль качественных показателей полученных композиций по йодному числу и содержанию эпоксидного кислорода, а также реологическим характеристикам, коэффициенту преломления, величине поверхностного натяжения и пр. Так, йодное число пропитывающих композиций варьировало в пределах от 2,5 до 6,8 г I₂/100 г; а содержание эпоксидного кислорода эпоксидного кислорода от 5,5 % до 6,5 % (массы).

Главным же показателем проводимых исследований являлась величина светопропускания деревянных образцов и сравнение изменения этого показателя со светопропусканием образцов, пропитанными композицией из растительного масла и скипидара без эпоксирирования и эпоксирированных композиций. На рис. 2 представлены обобщённые результаты зависимости светопропускания деревянных образцов, пропитанных обычным и эпоксирированным растительным маслом со скипидаром от поверхностного натяжения пропитывающей композиции.

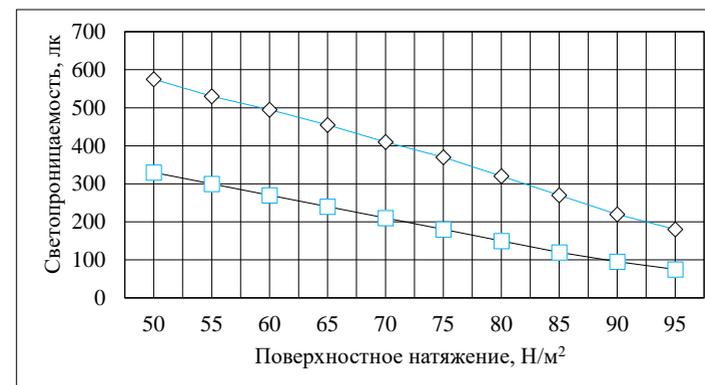


Рис. 2. Зависимость светопропускания деревянных образцов от поверхностного натяжения пропитывающей композиции: обычное растительное масло со скипидаром; то же, эпоксирированное

Подводя итог, необходимо сказать, что процесс смешивания реагентов, для изготовления эпоксирированных растительных масел, проходит по реакциям полимеризации при взаимосвязи органических пероксидов или органических эпоксидов с определенными молекулами масла. В том числе, полимеризация может протекать с распадом двойной связи и связыванием с конкретными молекулами масла.

Библиографический список

- Schlack, P. (1938) «Производство аминов с высокой молекулярной массой, которые богаты азотом». Немецкий патент 676117, патент США 2,136,928.
- US 2444333, Castan, Pierre, «Способ производства термореактивных синтетических смол путем полимеризации производных алкиленоксида», выдан 1948-06-29, присвоен DeVoe & Reynolds.
- Милославский, А.Г. Эпоксирирование растительных масел пероксидом водорода в присутствии вольфрамата натрия и четвертичных аммониевых солей: дис. канд. тех. наук / А.Г. Милославский. Казань, 2008. 139 с.
- Милославский, Д.Г. Освоение опытно-промышленного производства эпоксирированного растительного масла / Д.Г. Милославский, А. П. Рахматуллина, Р. А. Ахмедьянова, Р. М. Халяпов, А. Г. Ликумович // Биохимия и биотехнология. Вестник Казанского технологического университета. Казань, 2011. С. 138-142.
- Юдаев, С.А. Разработка технологии эпоксирирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха: дис. канд. тех. наук / С.А. Юдаев. - Томск, 2019. - 137 с.
- Эпоксидная смола. Применение эпоксирированного соевого масла: [сайт]. – URL: <https://ru-smola.com> – Текст: электронный.
- Сердюк, А.А. Эпоксирирование подсолнечного масла в системах на основе пероксида водорода и органических кислот / А.А. Сердюк, М.Г. Касянчук, И.А. Опейда, Т.Н. Ткаченко, А.И. Сердюк // Химия и химическая технология. Донецк, 2014. С. 205-210.

8. Витахим. Масло соевое эпоксидированное. [сайт]. – URL: <https://vitahim.ru> – Текст: электронный.

УДК 658.6

ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОНЛАЙН-ТОРГОВЛИ

Храмова А.В

*к.э.н, доцент кафедры коммерции и торгового дела,
Университет «Синергия», г.Москва
e-mail: Hramova.alisa@yandex.ru*

В настоящее время мы наблюдаем стремительное развитие различных форматов онлайн-ритейла - интернет-магазинов, маркетплейсов и др. С приходом и укреплением электронной коммерции, роль и значимость торговых центров в современном обществе начали снижаться.

Еще до пандемии торговые центры и другие розничные торговцы сталкивались со многими проблемами: ростом электронной коммерции, сокращением пешеходного трафика и изменением потребительских предпочтений при совершении покупок, которые создали «угрозу» традиционному способу совершения покупок, существовавшему десятилетиями. Пандемия COVID-19 ускорила эти тенденции и способствовала созданию более ориентированного на цифровые технологии потребителя, которого привлекают повышенные удобства, беспрепятственные транзакции, персонализированный опыт и т.д. Учитывая, что удобство является растущей движущей силой покупок для потребителей, мы видим, что это предпочтение сохраняется даже после того, как пандемия утихла.

Эти новые факторы, стимулирующие покупки, подчеркивают необходимость трансформации торговых центров.

Онлайн-ритейл становится полноценной частью функционирования современного общества. Однако, многие клиенты по-прежнему предпочитают приобретать товары традиционным способом.

В современную эпоху, основанную на технологиях, большинство брендов присутствуют в Интернете, и все больше клиентов используют сеть для покупки одежды, продуктов питания, электроники и других товаров. Покупательские предпочтения клиентов во многом определяются ценой товара или услуги. Некоторые выбирают этот вариант из-за его удобства и

гибкости. Другие любят низкие цены и эксклюзивные предложения. Благодаря достижениям в области интернет-технологий потребители теперь могут сравнивать цены и предложения онлайн в режиме реального времени.

Сочетание быстро развивающейся электронной коммерции, брендов, продающих напрямую потребителям, доступности и изменения потребительского поведения уже много лет приводит к снижению культуры торговых центров.

В торговом центре «все дорого» — это еще одно мышление людей, которое снижает коэффициент конверсии и отвлекает людей в онлайн-магазины. Когда у людей есть возможность приобрести тот же товар по меньшей цене, они с большой долей вероятности выберут этот вариант.

Большинство покупателей будущих поколений не будут интересоваться стандартные прилавки с товарами. Их легко заменить электронными сервисами, мобильными приложениями, системами дополненной реальности [1]. Ритейл будущего — это по большей части технологичные шоу-румы, где можно получить наиболее полноценное представление о продукте и о бренде [2]. Совмещение с виртуальной и дополненной реальностью соединяет офлайн и онлайн-среды в единое целое.

Посетители торговых комплексов будут ждать особого опыта, ощущения принадлежности к сообществу, общения с единомышленниками.

В то время, как тенденции часто выявляются в результате опросов и исследований, клиенты играют невероятно активную роль в стратегиях развития торговых центров. Фактически, около четверти торговых площадей сейчас занимают рестораны и развлекательные заведения, кинотеатры, и этот показатель может вырасти до половины, особенно в недавно построенных торговых центрах.

Онлайн-конкуренцию можно ослабить, если торговые центры найдут новые способы убедить людей посещать их, а не оставаться дома. Мы наблюдаем явную тенденцию к тому, что торговые центры отводят больше площадей под развлекательные заведения. Необходимы усилия, которые могут заставить людей посещать торговые центры. Прогнозировать развитие индустрии в любой сфере всегда довольно сложно. По мнению автора, в будущем назреет необходимость переосмысления самой культуры торгово-развлекательных центров.

Владельцы торговой недвижимости должны учитывать эти потребительские предпочтения в покупках; они подчеркивают ценность, которую могут принести ритейлеры, имеющие постоянное присутствие с интегрированными омниканальными возможностями. Это одно из ключевых преимуществ обычных ритейлеров перед крупными интернет-магазинами, которым не хватает физической, реальной инфраструктуры для продажи товаров и предоставления услуг на рынках.

Библиографический список

1. Современные торговые центры архитектура: О современной архитектуре торговых центров. URL: <https://sargorstroy.ru/raznoe-2/sovremennye-torgovye-centry-arkhitektura-o-sovremennoj-arkhitekture-torgovyx-centrov.html>
2. Тенденции в архитектуре ТЦ. URL: arendator.ru

УДК 624.016.7; 699.841

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАДСТРОЕК НА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ОПОРАХ

Чепурченко А.С.

студент группы С-м-3-201

Мельник И.С.

студент группы С-м-о-211

Научный руководитель: старший преподаватель Морозова Е.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Tolpego@inbox.ru; 82melnik82@gmail.com*

Значительную массу жилого фонда Российской Федерации составляют 4-5 этажные дома первых массовых серий постройки 50х-80х годов, требующие реконструкции вследствие морального износа и недостаточной сейсмостойкости. В ходе реконструкции таких домов необходимо решать комплекс вопросов: максимальное увеличение полезной площади при минимальном увеличении площади застройки; улучшение условий проживания; улучшение архитектурной выразительности фасадов; обеспечение сейсмостойкости. Реконструкция жилого фонда с применением надстроек на самостоятельных опорах с металлическим каркасом [1] является перспективным направлением, учитывающим вышеперечисленные требования.

Исследовалось три варианта конструктивного решения поперечных рам надстройки, имеющих различную схему распределения масс и

жесткостей по высоте: с однородной верхней частью; с неоднородной верхней частью, содержащей сквозной ригель в уровне нижнего этажа надстройки; с неоднородной верхней частью, содержащей сквозной ригель в уровне верхнего этажа надстройки. Были приняты следующие габаритные размеры надстроек: пролет 15м; отметка низа нижнего ригеля 18м; отметка верха 34-36м; количество надстраиваемых этажей 5.

Методы расчета зданий на сейсмические воздействия, описанные в действующем нормативном документе [2] предполагают, что динамические характеристики рассчитываемой конструкции известны. От этих характеристик зависит уровень сейсмического воздействия на рассчитываемую конструкцию и её деформации. Таким образом, для оценки сейсмостойкости надстроек на самостоятельных опорах очень важным является достоверное определение их динамических характеристик, к которым относятся: частоты и периоды по 1-3 формам собственных колебаний; амплитуды перемещений характерных точек системы надстроек. Первым шагом по определению динамических характеристик является выбор динамической расчетной схемы надстройки. Динамическая расчетная схема должна соответствовать конструктивной и быть достаточно простой. Однако допущения, сделанные при выборе динамической расчетной схемы, не должны исказить главных моментов динамического расчета. При использовании программных комплексов, в которых реализован расчет на динамические воздействия, динамическая расчетная схема может быть максимально приближена к конструктивной. В данной работе приводится сравнительный анализ динамических характеристик поперечных рам надстроек, описанного выше конструктивного решения полученных традиционными расчетными методами и с использованием программного комплекса «Лири-САПР» (ПК) [3].

Для первого варианта конструктивного решения поперечной рамы надстройки с однородной верхней частью принята динамическая расчетная схема в виде консольной невесомой стойки с постоянной жесткостью и пятью массами, сосредоточенными в уровне перекрытий (покрытия) надстройки. Для дальнейшего анализа принимались первые три формы колебаний, как имеющие практическое значение при расчетах.

Для второго варианта конструктивного решения поперечной рамы надстройки с неоднородной верхней частью, содержащей сквозной ригель в уровне нижнего этажа надстройки принята динамическая расчетная схема в

виде консольной невесомой стойки с жесткостью равной удвоенной жесткости решетчатой стойки поперечной рамы надстройки. Принята одна сосредоточенная масса в уровне нижнего решетчатого ригеля. При такой схеме возможен анализ динамических характеристик только по первой форме колебаний.

Для третьего варианта конструктивного решения поперечной рамы надстройки с неоднородной верхней частью, содержащей сквозной ригель в уровне верхнего этажа надстройки принята динамическая расчетная схема в виде консольной невесомой стойки с постоянной жесткостью равной удвоенной жесткости решетчатой стойки поперечной рамы надстройки. Так как нижние этажи надстройки подвешены к верхнему решетчатому ригелю в динамической расчетной схеме может быть принята одна сосредоточенная масса в уровне верхнего решетчатого ригеля. Анализ динамических характеристик ведем только по первой форме колебаний.

При определении динамических характеристик надстроек различного конструктивного решения с использованием ПК динамические расчетные схемы соответствуют расчетным схемам, принятым для общего расчета и максимально приближены к конструктивным. Массы сосредоточены в узлах соединения элементов и определяются автоматически с введением коэффициентов к статическим нагрузкам.

Сравнительный анализ динамических характеристик поперечных рам надстроек показал расхождение порядка 10-15 % при применении различных методов расчета, что говорит о возможности их применения для практических расчетов по оценке сейсмостойкости надстроек. Периоды собственных колебаний поперечных рам надстроек различного конструктивного решения по первой форме находятся в пределах $T=2-3$ сек. Амплитуды перемещений верхних точек надстроек при сейсмическом воздействии интенсивностью 8 баллов составляют 240-340 мм. Таким образом, сейсмостойкость надстроек можно считать обеспеченной, так как максимальные перемещения не превышают допустимых в нормативных документах $1/100 h$ (350мм) и периоды колебаний соответствуют минимальным значениям коэффициента динамичности.

Разница в динамических характеристиках реконструируемого здания и надстройки может значительно осложнить эксплуатацию здания после реконструкции и значительно снизить его надежность в случае воздействия сейсмических нагрузок. Рациональным в этом случае является введение

дополнительных включающихся связей между реконструируемым зданием и надстройкой [4]. Дальнейшие исследования планируется проводить в следующих направлениях: определение динамических характеристик надстроек с дополнительными связями; определение жесткостей дополнительных связей различного конструктивного решения; определение оптимального количества дополнительных связей и места их расположения.

Библиографический список

1. Морозова, Е.В. Методы реконструкции и обеспечения сейсмостойкости жилых существующих зданий средней этажности / Е.В. Морозова, А.В. Бугаев // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. - 2009. – Вип. 33. – С. 109-114.
2. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* – М.: Минрегион России, 2018. – 117с.
3. Ромашкина, М.А. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®: Обучающие примеры [Электронный ресурс]: руководство пользователя / М.А. Ромашкина, В.П. Титок; под общ. ред. акад. РААСН А.С. Городецкого, 2018. – 254 с. – Режим доступа URL: https://www.liraland.ru/public_private/lira/2018/LIRA_SAPR_2018_examples.pdf – Текст : электронный.
4. Поляков, В.С., Килимник Я.М., Черкашин А.В. Современные методы сейсмозащиты / В.С. Поляков, Я.М. Килимник, А.В. Черкашин. - Москва: Стройиздат, 1989. – 229 с.

УДК 658.78

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РАЗМЕЩЕНИЯ СКЛАДСКИХ ТЕРМИНАЛОВ

Чернухина Г.Н.¹, Овчинникова С.В.²

*¹Зав.кафедрой коммерции и торгового дела, Университет «Синергия»,
г.Москва, к.э.н, доцент
e-mail: Gchernukhina @ synergy.ru*

*²старший преподаватель кафедры коммерции и торгового дела, Университет
«Синергия», г.Москва
e-mail: svetkofs @ yandex.ru*

Современный складской комплекс – сложная система, где обеспечивается хранение сырья и готовой продукции, производится загрузка и разгрузка техники. Грамотное проектирование складов гарантирует бесперебойную работу предприятия, а также своевременную отгрузку товаров потребителю. При составлении проекта учитываются нормы СНиП, а также особенности хранения материалов, пути подъезда транспорта, использование специализированной техники внутри складских помещений и другие особенности.

За последние годы логистическая философия получила большое распространение. Современные склады становятся все более сложными объектами, логистический подход позволяет повысить эффективность работы современных складских объектов. В настоящее время резко возросла потребность в логистических комплексах повышенной функциональности.

Далее обратимся к терминологии. Склады — места приема, хранения, отгрузки и сортировки ТМЦ, входящие в состав комплексов и терминалов.

Складской распределительный центр, распределительный склад — объект, на котором хранятся товары в период перемещения (передачи) от точки производства к точке реализации (оптовой или розничной).

Логистический центр — объект, обслуживающий несколько товарных потоков, позволяющий организовать временное хранение, сортировку грузов, формирование партий, прием и отправку товарно-материальных ценностей (ТМЦ);

Логистический терминал — складской комплекс, осуществляющий прием, отправку и перевалку грузов между разными видами транспорта, служащий конечной (начальной) или промежуточной точкой на общем маршруте.

В местах пересечения крупных магистралей формируется собственная складская инфраструктура, которая позволяет проводить любые логистические операции от перевалки грузов до хранения, сортировки и таможенного оформления. Как правило, такие комплексы называют складскими терминалами и центрами. [1, 4].

Складской терминал — это современное решение для приемки, распределения и хранения грузов разного назначения. С точки зрения конструкции представляет собой одно или несколько зданий, оборудованных для длительного или кратковременного хранения грузов [2].

Планировка и возможности складского терминала позволяют выделить несколько классов сооружений в зависимости от их габаритов, площади и назначения — здания класса А, А+, В, В+, С и D.

Склады и грузовые терминалы играют важную роль в логистике систем доставки, рассматриваются в контексте теории складских систем. Они создаются в местах взаимодействия между различными видами транспорта и производственными системами, служат не только для хранения грузов, но и используются для преобразования грузопотоков. Эти складские

помещения обеспечивают формирование особых параметров транспортных потоков, адаптированных к потребностям различных рынков, включая товары, работы и услуги, в соответствии с принципами бизнес-логистики.

Склад как часть логистической системы может отличаться по следующим признакам: виду продукции; отношению к участникам логистической системы; технической оснащенности (частично механизированные, механизированные, автоматизированные, автоматические); виду складских зданий, сооружений и техническому устройству (открытые площадки, площадки под навесом, полузакрытые площадки, закрытые сооружения); этажности здания (многоэтажные, одноэтажные: с высотой до 6 м, высотные под одной крышей, высотностеллажные - более 10 м, с перепадом высот).

Склады должны быть спроектированы таким образом, чтобы вместить грузы, подлежащие хранению, соответствующее погрузочно-разгрузочное оборудование, операции по приему и отгрузке и сопутствующие грузоперевозки, а также потребности обслуживающего персонала. Дизайн склада должен быть спланирован таким образом, чтобы наилучшим образом соответствовать требованиям бизнес-сервиса и продуктам, которые будут храниться / обрабатываться.

Эффективность работы логистического центра во многом определяется правильной организацией движения и обработки товарных потоков. Поэтому основная задача при проектировании и строительстве логистических комплексов — создание оптимальной пространственной конфигурации с учетом категории товарного склада и его специализации, направлений и интенсивности перемещения грузов, используемых систем хранения, погрузочной и транспортировочной техники [3].

В заключение важно резюмировать, что отсутствие современных высокомеханизированных терминальных комплексов, гарантированно обеспечивающих клиентуру транспортно-экспедиционным обслуживанием, грузопереработкой и грузонакоплением, а также необходимым комплексом сервисных услуг, снижает эффективность перевозок грузов в междугородном и международном сообщении, ухудшает использование подвижного состава транспорта, приводит к неорганизованному оттоку автотранспорта, в том числе большегрузного, на улицах и проезжей части дорог, увеличению потерь и порче грузов,

ухудшению экологии, снижению безопасности движения и качества дорожной сети.

Библиографический список

1. Чем отличается склад от терминала и логистического центра. URL: <https://m3terminal.ru/inform/news/chem-otlichaetsya-sklad-ot-terminala-i-logisticheskogo-centra.html>
2. Проектирование и строительство складских терминалов. URL: https://promzdanie-group.ru/zdaniya/logistika_i_transport/skladskie_terminaly/
3. Складские комплексы и логистические центры. URL: <https://andrometa.ru/business-buildings/logistika/tovarnye-sklady-i-terminaly>
4. Акимова, Э.Ш. Особенности оценки эффективности развития инфраструктурного обеспечения предприятий стройиндустрии / Э.Ш. Акимова, Н.В. Цопа // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12-2(77). – С. 588-593.

СЕКЦИЯ 2
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ,
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

УДК 624.014

УВЕЛИЧЕНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
КАССЕТЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ БОРДЮРОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ
ООО «АКТИВ ГРУПП», РЕСПУБЛИКА КРЫМ

Бородин С.С.

студент группы С-м-3-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Митрофанов С. В.,
старший преподаватель Богуцкий Ю.Г.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: borodinserg2014@yandex.ru

Начиная с двухтысячных годов активно развивается технология по производству бордюров и тротуарной плитки путем сухого вибропрессования. Данная технология сменила вибролитье из-за ряда преимуществ – высокая производительность, высокая прочность и срок службы продукции. На сегодняшний день в России уже действуют больше 2-ух десятков крупных заводов и сотни мелких производителей.

Рынок вибропрессованной продукции в Крыму дефицитный, поэтому основной задачей изготовителя является повышение производительности. Для этого оптимизируются технологические процессы, реконструируется оборудование, внедряются инновации.

Одним из главных звеньев в технологической цепи по производству вибропрессованных изделий является транспортно-складирующая группа (ТСГ). Цель ТСГ – обеспечить перемещение свежееотформованной продукции в сушильные камеры, а сухой продукции - к системам пакетирования готовых изделий; а также обеспечить компактное хранение продукции в сушильных камерах.

В состав ТСГ входят – вилочный погрузчик и стеллаж консольного типа (кассета) фото 1. Важным параметром, оказывающем влияние на производительность всего производства является вместимость кассеты. Поэтому основной целью работы выбрано увеличение грузоподъемности кассеты.



Рис. 1. Фото 1. ТСГ с применением погрузчика и кассеты (Актив Групп)

Определены виды груза и режимы работы конструкции, в том числе с учетом запланированного увеличения нагрузки. Выполнены исследования напряженно-деформированного состояния конструкции кассеты с помощью теоретического и практического методов исследования.

Моделирование математической модели выполнено при помощи современного программного обеспечения [1] и с учетом действующих нормативных требований [2]. Числовая модель выполнена с использованием конечных элементов 2-ух видов (рис. 1).

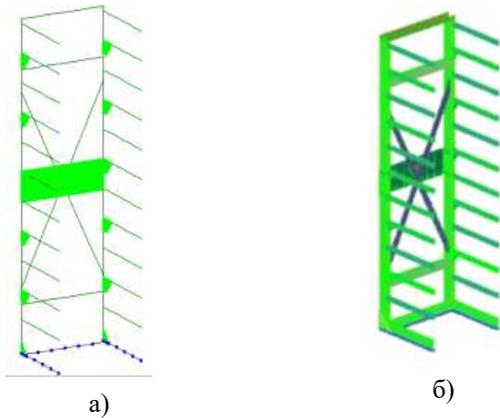


Рис.1. Числовая модель кассеты, стержневая (а) и пластинчатая (б)

Определены детали и зоны кассеты с концентрацией максимальных напряжений, способных привести к разрушению конструкции (рис.2).

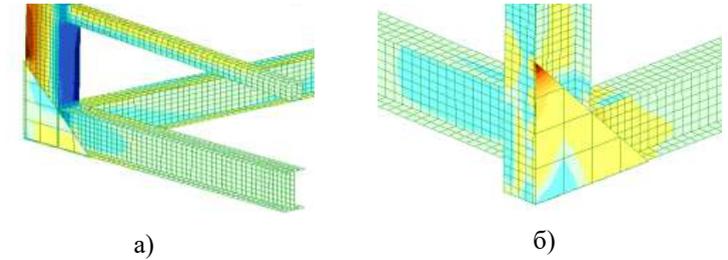


Рис.2. Зона действия максимальных напряжений при статической нагрузке а) растягивающих (красный) и сжимающих (синий) б) срезающие (красный)

Разработано предложение по усилению конструкции с внесением конструктивных изменений в числовые модели. Проведен повторный анализ напряженно-деформированного состояния для сравнения результатов до и после усиления. Показана эффективность принятых решений таблица 1. Нормальные напряжения снижены на 22-24%, касательные на 40%.

Для подтверждения эффективности принимаемых решений по усилению конструкции - проведены практические испытания до и после реконструкции кассеты. В качестве контрольного параметра определено отклонение конструкции кассеты от вертикали в определенных точках рис.3.

Выполнено сравнение значений деформации конструкции при разных методах исследования. Погрешность числовой модели из КЭ оболочки по отношению к эксперименту составила 12-13%, модель из КЭ стержня – 24-26%.

Получена кассета с увеличенной вместимостью бордюрного камня с 9ти до 12 ти рядов, т.е., эффективность ТСГ повышена на 50% фото 2.

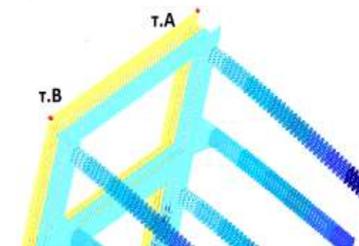


Рис.3. Контрольные точки для измерения отклонения конструкции в вертикальной плоскости (обозначены красным цветом)



Фото 2. Эксперимент с усиленной кассетой

Библиографический список

1. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®. Руководство пользователя. Обучающие примеры Ромашкина М.А., Титок В.П. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. Электронное издание, 2018г. – 254 с.
2. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» [Текст]. - М.: Минстрой России, 2017. – 171 с.
3. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [Текст]. - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.

УДК 624.137.5

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ

¹Герасимов Э.Р., ²Кусаинов Р.А.

¹ студент группы С-м-о-211

² студент группы С-м-о-211

Научный руководитель: старший преподаватель Морозов В.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: edemgerasimov@yandex.ru; cnfhdjhc@mail.ru

Одним из перспективных направлений совершенствования конструкций, контактирующих с грунтом, является применение мембранных подпорных стен. Несмотря на очевидные преимущества, массовое применение мембранных подпорных стен не происходит. Одной из причин этого является отсутствие надежных, проверенных, имеющих нормативную подоснову, методик расчета.

Сотрудниками кафедры строительных конструкций предложен ряд конструктивных решений подпорных стен данного вида [1]. Проведены теоретические [2,3] и экспериментальные исследования.

Для исследований был использован программный комплекс «Лира-САПР» [4]. Была создана расчетная схема трех секций подпорной стены рассматриваемой конструкции (рис. 1а). Лицевая мембрана моделировалась плоскими конечными элементами КЭ 341, который является геометрически нелинейным элементом, что позволяет прикладывать нагрузку поэтапно к уже деформированной схеме. Были приняты следующие виды загрузок: загрузка 1- активное давление грунта (горизонтальная и вертикальная составляющая); загрузка 2, 3, 4 – внешняя полезная нагрузка (горизонтальная и вертикальная составляющая) 10 кН, 15 кН, 20 кН соответственно. Принятый грунт – песок средней крупности, маловлажный, плотность в естественном состоянии $\gamma = 18 \text{ кН} / \text{м}^3$, угол внутреннего трения $\varphi = 28^\circ$. Загрузки задавались не линейно шаговым методом с целью реализации геометрически нелинейного элемента (КЭ 341). Такая модель позволяла получить картину напряженно-деформированного состояния (НДС) лицевой мембраны, близкой к данным экспериментальных исследований.

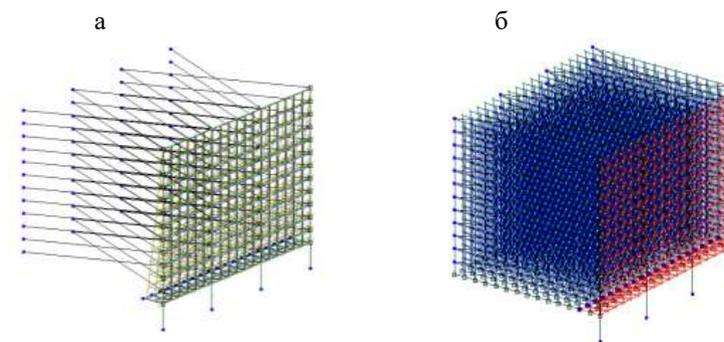


Рис. 1. Расчетные модели исследуемых конструкций: а- при опосредованной передаче нагрузки; б-при моделировании грунтового массива

Очевидным недостатком такой модели является то, что нагрузка от активного давления грунта и внешняя полезная нагрузка прикладываются к модели опосредовано, в виде вертикальной и горизонтальной составляющих. Это не позволяет проследить изменения НДС в грунтовой

толще, что для подпорных стен рассматриваемого типа может явиться определяющим.

Предлагается усовершенствовать расчетную модель введение дополнительных элементов, моделирующих массив грунта. Поставленная задача может быть реализована по следующим направлениям:

- использование для моделирования программного комплекса «Лира-САПР», грунт моделируется плоскими конечными элементами КЭ-281 и жесткостными характеристиками, соответствующими принятому грунту;

- использование для моделирования программного комплекса «Лира-САПР 2013», грунт моделируется объемными конечными элементами КЭ-271 и жесткостными характеристиками, соответствующими принятому грунту.

Была создана усовершенствованная расчетная модель за счет введения дополнительных элементов, моделирующих массив грунта (рис.1б). Поставленная задача реализована использованием для моделирования грунта плоских нелинейных конечных элементов КЭ-281. Влияние массива грунта, примыкающего к расчетному, моделировалось КЭ-261, односторонней нелинейной связью с жесткостными характеристиками, соответствующими принятому грунту. Загружение задавалось только от собственного веса.

Выполнено сравнение НДС лицевой мембраны, контактирующей с элементами, моделирующими грунт. Общий характер напряженно-деформированного состояния позволяет сделать вывод о применимости усовершенствованной расчетной модели для изучения работы лицевой мембраны подпорной стенки. Верификация результатов показала необходимость корректировки расчетной модели, введением дополнительных элементов, моделирующих контакт лицевой мембраны и грунтового массива, для исключения работы последнего на растяжение.

Библиографический список

1. Морозов, В.В. Эффективные конструктивные решения мембранных подпорных стен / В.В. Морозов // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. 2009. - Вип. 33.- С. 330-333.
2. Джоунс, К.Д. Сооружения из армированного грунта. / Пер. с англ. В.С. Забавича; Под ред. В.Г. Мельника. – Москва: Стройиздат, 1989. – 280с.
3. Руководство по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленного и гражданского строительства / ЦНИИПромзданий Госстроя СССР. - Москва: Стройиздат, 1984. - 117 с.
4. Ромашкина, М.А. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®: Обучающие примеры [Электронный ресурс]: руководство пользователя / М.А. Ромашкина, В.П.

Титок; под общ. ред. акад. РААСН А.С. Городецкого, 2018. – 254 с. – Режим доступа URL: https://www.liraland.ru/public_private/lira/2018/LIRA_SAPR_2018_examples.pdf - Текст : электронный.

УДК 624.012.35

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА КОЛЬЦЕВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Нерезков М.И.

студент группы С-м-о-211

Научный руководитель: к.т.н., доцент Барыкин Б.Ю.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: maximnerezkov@mail.ru*

Железобетонные кольцевые конструкции нашли широкое применение в строительстве. К такому типу конструкций относят железобетонные цилиндрические резервуары, силосы, подземные части насосных станции перекачки сточных вод, железобетонные канализационные трубы и коллекторы, покрытия купольного типа, конструкции тоннелей и в том числе метро. Данный тип железобетонных конструкций имеет высокий класс ответственности и требует особого, тщательного подхода к их расчету [1].

В тоннелестроении для формирования железобетонной оболочки тоннеля используют сборные обделки из тюбингов и блоков. На деформативные свойства оболочек таких конструкций влияют два фактора: деформативность сопряжений элементов обделки и сами элементы. Первый фактор имеет решающее значение на работу оболочки, поэтому при расчетах необходимо учитывать все особенности конструкции, количество стыков элементов обделки и их расположение. Продольные и поперечные стыки сборных обделок имеют много разнообразных решений, которые необходимо учитывать при формировании конструктивной схемы и расчете таких конструкций [2].

Для увеличения несущей способности железобетонных обделок применяют метод предварительного напряжения. При расчете предварительно напряженных обделок следует учитывать потери предварительного напряжения (обжатия) из-за сил трения на обделке [3]:

$$N_0 = N_0 e^{-f\theta}$$

где: N_0 – усилие обжатия в сечении с полярной координатой θ , N_0 – усилие обжатия в месте приложения нагрузки, f – коэффициент трения обделки по породе.

Для обжатия обделок применяют клиновые блоки. Необходимые усилия для вдавливания клиновых блоков получают из условия равновесия [3]:

$$P \left[\frac{1}{2 \operatorname{tg}(\alpha + \varphi)} - \frac{P}{2} \right] = N$$

$$P = \frac{2(i + f)}{1 + f(2i + f)} N.$$

где: P – усилия, необходимое для вдавливания клиновых блоков, N – нормальная сила в кольце, $f = \operatorname{tg} \varphi$ – коэффициент трения, α – угол наклона продольных торцов клинового блока, $\operatorname{tg} \alpha = i$ – уклон продольных торцов.

Следует учитывать условие самоторможения, т.е. $i = f$.

Изгибающие моменты от предварительного напряжения имеют большое значение и могут привести к потере эффекта предварительного напряжения с уменьшением несущей способности обделки. Величина изгибающих моментов определяется из соотношения [3]:

$$M = N \left(d - \frac{N k_{\delta}}{2 b R_H^H} \right)$$

где: N – нормальная сила от предварительного напряжения, d – расстояние от оси обделки до края блока, b – ширина кольца обделки, R_H^H – нормативное сопротивление бетона сжатию при изгибе, k_{δ} – коэффициент однородности бетона.

Радиальные перемещения по контуру выработки, вызванные деформациями породы можно определить по формуле [3]:

$$U_n = \frac{1 + \mu}{E} N_n$$

где: μ – коэффициент Пуассона породы, E – модуль упругости породы, N_n – среднее значение нормальной силы в обделке от предварительного напряжения, отнесенной к единице тоннеля.

Под действием напряжения осевого сжатия блоков происходит деформация радиуса обделки, которая определяется [3]:

$$U_{\delta} = \frac{R}{E_0 h} N_n$$

где: R – наружный радиус обделки, E_0 – модуль упругости бетона блоков, h – толщина блока.

Линейные деформации стыков при обжатии обделки так же вызывают деформацию радиуса обделки [3]:

$$U_c = \frac{n}{2\pi} \lambda N_n$$

где: n – число стыков блоков в кольце, λ – линейная деформация стыка блоков от действия единичной нормальной силы.

Значения величины вдавливания клиновидных блоков для обеспечения предварительного напряжения обделок можно определить:

$$l = \frac{\pi}{m i} (U_{n+} U_{\delta+} U_c)$$

где: m – число клиновидных блоков, i – уклон граней клиновидных блоков.

При расчете железобетонных обделок следует уделить особое внимание на сопряжение элементов обделки. Правильный выбор типа сопряжения и следовательно расчет влияет на долговечность и надежность сборной конструкции. При расчете предварительно напряженной обделки важным критерием является величина вдавливания клиновидных блоков и возникающие при этом изгибающие моменты.

Библиографический список

1. «Строительство ремонт недвижимость дизайн». Расчет сборных железобетонных обделок кругового очертания. – URL: <https://ctcmetar.ru/tonneli/553-raschet-sbornykh-zhelezobetonykh-obdelok-krugovogo-ochertaniya.html>.
2. Байков В.Н., Сигайлов Э.Е. Железобетонные конструкции: учебник для ВУЗов / Н.В. Байков, Сигайлов Э. Е.– 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1991. – 767 с.: ил. – Текст: непосредственный. С. 614-620.
3. Тоннели и метрополитены: учебник для вузов / В. П. Волков, С. Н. Наумов, А. Н. Пирожкова ; [Под ред. В. П. Волкова]. - Москва: Транспорт, 1975. - 631 с. - Текст: Непосредственный. С. 275-277

Польская С.О.

студент группы С-м-3-201

Научный руководитель: д.э.н., профессор Цопа Н.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь*

e-mail: s.o.polskaia@gmail.com

Актуальность выбранной темы заключается в том, что рациональное использование производственных ресурсов является одной из ключевых проблем в практике управления и организации строительного производства [1]. Успешная реализация функций менеджмента в бережливом производстве в процессе проектирования и строительства предоставляет возможности для оптимизации материальных, информационных потоков и процессов, а также улучшения внутренней и внешней интеграции цепочек поставок, что приводит к сокращению временных масштабов выполнения проекта и снижению потерь [2].

Целью исследования является изучение видов, а также функций управления производственными потоками бережливого строительства, позволяющих обеспечить эффективное использование всех ресурсов, людских, материальных и главное – временных.

В процессе реализации инвестиционно-строительного проекта в рамках бережливого строительства потоки классифицируют следующим образом:

1. Поток материалов – обеспечение строительными материалами, управление цепочками поставок на объект строительства.

2. Поток ресурсов – прохождение строительных материалов через определенный участок организации работ (рабочая станция) в определенный временной промежуток. Рабочая станция – это место, где объекты производства (строительные материалы) и субъекты производства (люди) объединяются с целью осуществления технологических процессов (определенных производственных задач), для выполнения которых необходимо обеспечить наличие требуемых ресурсов:

— материально-технические ресурсы (материалы, конструкции, сырье, комплектующие, топливо, энергия и т.д.);

— технологические ресурсы (техника, механизмы, инструменты для выполнения работ по проекту, а также трудовые ресурсы и пр.) [5].

Одним из важных подходов к решению проблемы рационального использования производственных ресурсов в рамках бережливого строительства является постоянный мониторинг оперативных планов производства строительно-монтажных работ в зависимости от складывающейся по ходу строительства ситуации в части обеспеченности работ необходимыми ресурсами. Такой мониторинг планов проводится «снизу вверх», так как именно на нижнем уровне управления формируются важнейшие информационные потоки о реальном ходе строительства [6].

3. Поток строительных работ – выполнение на конкретном участке необходимых видов работ с определенной очередностью. То есть рабочие станции сменяют друг друга на определенном участке в зависимости от того, какие виды работ выполняются в данный промежуток времени [3].

Следует отметить, что одним из ключевых элементов бережливого производства является принцип непрерывного потока, «выравнивания» объемов работ. Итак, непрерывный поток работ – это система организации производственного процесса, где работа переходит от одного участка производства к другому [4]. Конечная цель организации непрерывного потока работ состоит в том, чтобы максимизировать пропускную способность производственной системы, минимизировав при этом время простоя ресурсов и объемы незавершенного производства [7].

Очевидно, что не все работы в строительном проекте можно организовать по принципу непрерывного потока. Однако, осуществив это на самых важных участках, можно выстроить «артерию» надежного потока, по периметру которой будут выстраиваться другие работы.

Исходя из вышесказанного, основные функции управления производственными потоками в строительстве сводятся к тому, чтобы: оценить текущее состояния системы управления проектами в компании; четко определить (описать) каждую задачу; обеспечить наличие на входе каждой задачи всех требуемых ресурсов; использовать наилучшую технологию преобразования входов в выходы [7]; определить показатель оценки результативности.

Управление производственными потоками предприятия на сегодняшний день, является чрезвычайно актуальной проблемой для отечественных предприятий.

Совершенствование данного менеджмента в строительстве происходит по нескольким направлениям: внедрение инновационных методик, использование современных строительных материалов, оптимизация материально-технических, технологических и финансовых ресурсов. Одной из важнейших задач, которую ставит перед собой специалисты бережливого строительства является выравнивание потоков работ, то есть создание запасов фронтов работ, готовых к выполнению.

Библиографический список

1. Постнов, К. В. Концепция бережливого производства как эффективный метод рационального использования производственных ресурсов строительных организаций / К.В. Постнов, П.А. Степин // Научное обозрение. – 2017. – № 6. – С. 144-148. – EDN ZFCGDХ.
2. Аксенов, Д. С. Бережливое производство, как средство повышения эффективности строительной деятельности / Д. С. Аксенов // Будущее науки -2022 : Сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 21–22 апреля 2022 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 12-14. – EDN UKSZLE.
3. Вумек, Джеймс Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства // Джеймс Вумек, Дэниел Джонс. - М.: Альпина Паблишер, 2014. - 264 с.
4. Цопа, Н. В. Ресурсное обеспечение инвестиционно-строительных проектов / Н. В. Цопа, А. Э. Халилов // Экономика строительства и природопользования. – 2022. – № 1-2(82-83). – С. 23-30. – EDN KOSHPG.
5. Петухова, Т. В. Совершенствование системы управления: кайдзенкостинг и таргет-костинг в подрядной строительной компании / Т. В. Петухова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1 (ч. 3). – С. 511 – 513.
6. Черных, Е. А. Применение принципа потока в бережливом строительстве / Е.А. Черных // Менеджмент качества. – 2010. – № 2. – С. 102-121. – EDN MNJQLN.

УДК 692.231.2: 624.04

НАДЕЖНОСТЬ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Придворный С. Н.

студент группы С-м-3-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В.,

старший преподаватель Богоцкий Ю.Г.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный

университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: Stas_vdonsk@mail.ru

Крымский полуостров уникальный регион Российской Федерации по своей природе, ландшафтной выразительности и природным ресурсам, в связи с чем, на протяжении двух последних веков является всероссийской

здравицей. Благодаря красоте природы, мягкому климату, множеству интереснейших исторических памятников, удобству сухопутных, морских и воздушных сообщений Крымский полуостров стал излюбленным регионом активного отдыха и массового туризма. К сожалению, по философски, мы, и всё вокруг нас стареет, претерпевает прежде всего физический износ вплоть до истощения эксплуатационной надежности и аврийного состояния. Конечно на первый план встает вопрос обеспечения сейсмобезопасности объектов, особенно южного побережья, где нормируемая сейсмика достигает 8 баллов, а на некоторых территориях до 9 и более. И конечно мы не должны допустить катастрофические разрушения и гибель людей в результате землетресений, а Крым трясёт с завидной регулярностью, только за прошлый год полуостров трясло более 800 раз, обычно это толчки небольшой магнитуды, которые большинство людей даже не ощущают.

Землетрясения магнитудой 6 баллов уже приводят к незначительным разрушениям строительных конструкций: каменных стен, местам сопряжений конструкций в виде образования трещин, смещениям. 9-ти балльные землетрясения – это катастрофа, глобальное мгновенное обрушение конструкций и зданий в целом (фото 1).



Фото 1. Последствия Крымского землетрясения (12 сентября 1927 г.)

Приведены исследования конструктивных предложениях по реконструкции и усилению каменных элементов сооружений старой постройки, как правило, которые являются памятниками архитектуры, имеют статус охраняемых государством объектов культурного наследия проживающих на полуострове людей. В первую очередь, речь идет о: стенах, простенках оконных и дверных проёмов, поддерживающих несущих каменных столбов и колонн.

Показана эффективность применения железобетонных и растворных обоев и рубашек с устройством шпоночных зацеплений в каменную кладку, а также встраиваемых железобетонных рам в продольных сечениях стен (рис. 1).

Рассматривается надежность применяемых конструктивных решений, их математическое моделирование с использованием современного программного обеспечения [1,2] с разработкой методики расчета по увеличению несущей способности таких конструкций, а также, с учетом повышения их пространственной жесткости к нормируемым пределам сейсмобезопасности [3-5].

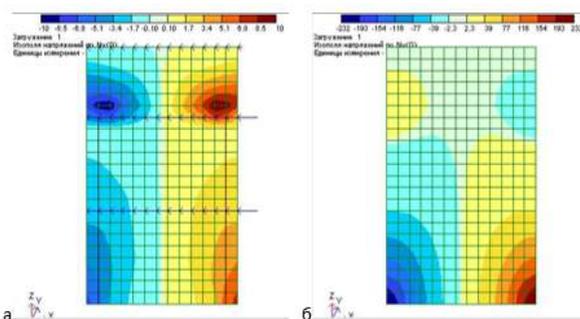


Рис.1. Вертикальные напряжения стены, усиленной рамой (а) и железобетонной рубашкой (б)

Получены модели с нелинейными зависимостями для элементов, моделирующих каменную кладку. При помощи математического моделирования оценена эффективность усиления конструкций из каменной кладки железобетонной или армированной растворной рубашкой. Модели с линейной зависимостью для элементов, моделирующих каменную кладку, дают достаточно точные результаты и могут быть использованы для инженерных расчетов.

Применение рубашки в нелинейной и линейной моделях приводит к снижению напряжений в кладке до 45-50%.

На примерах усиления каменных кладок на жилом доме в г. Симферополь и гостинцы в г. Ялта показана эффективность предлагаемых решений.

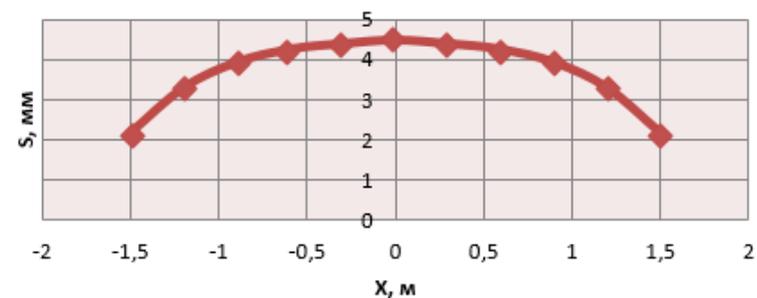


Рис.2. График осадки S фундамента в ПК Лири-САПР

Определены осадки фундаментов, коэффициенты постели C_1 и C_2 , усредненного модуля деформации E грунта под фундаментом.

Библиографический список

1. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®. Руководство пользователя. Обучающие примеры Ромашкина М.А., Титок В.П. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. Электронное издание, 2018г. – 254 с.
2. Линченко Ю.П. Метод анализа прочности каменных конструкций реконструируемых зданий в сейсмических районах на ПК "Лири" / В.А. Белавский, М.В. Васильев // Строительство и техногенная безопасность: Сборник научных трудов НАПКС. - Симферополь, 2005. - Выпуск 10. – С. 38-42.
3. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения/ ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.- М.: Стандартинформ, 2015.–17с.
4. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования» [Текст]. - М.: Минстрой России, 2018. – 117 с.
5. Шадунц К.Ш. Проектирование и строительство сейсмостойких зданий и сооружений. / К.Ш. Шадунц, М.Б. Мариничев // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2003. – № 6. – С. 4-6.

УДК 624.151.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В
ГРУНТОВОМ ОСНОВАНИИ НА ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ГРУНТОВОЕ ОСНОВАНИЕ–
ФУНДАМЕНТ–НАДЗЕМНОЕ СТРОЕНИЕ»

Романов И. С.

студент группы С-м-3-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В, к.т.н. доцент Перминов Д.А.
Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Paradox_2014@mail.ru

Работа посвящена исследованию фундаментов мелкого заложения, которые в общем объеме строительства фундаментов занимают до 62-71% – это отдельностоящие фундаменты под колонны и сплошные плитные. Особенно следует отметить увеличивающийся объем применения плитных фундаментов, что связано с дефицитом земель, отводимых под строительство и обоснованной необходимостью возведения высотных зданий. Примером может служить побережье Черного и Азовского морей Российской Федерации и конечно южный берег Крымского полуострова.

Исчерпание несущей способности таких фундаментов (по сути – разрушение) происходит по двум схемам: в упругопластической стадии при монотонном развитии деформаций конструкции и грунтового основания; и хрупкое, мгновенное разрушение в виде продавливания колоннами или стенами-диафрагмами плитной части конструкции. Последний вид разрушения наиболее опасен, так как приводит к значительным материальным последствиям, а может и к полному разрушению надфундаментного строения [1].

В современных условиях расчет грунтовых оснований и фундаментов совершенствуется в направлении компьютерных технологий на основе метода конечных элементов и более сложного моделирования свойств грунтов. Наиболее перспективное направление изучения данного вопроса основано на исследовании взаимного влияния фундаментов и оснований при перераспределении контактных напряжений [2].

Проведенным теоретическим анализом определения изгибающих моментов в расчетных сечениях фундаментов и площади сечения рабочей продольной арматуры установлено, что расчет фундаментов с учетом перераспределения контактных давлений по подошве фундамента и

аппроксимации длины горизонтальной проекции наклонной трещины по трапециевидальной эпюре (Рис.1а), дает экономический эффект (по количеству расчетного сечения арматуры) – 3,81 %, то же при параболической эпюре (Рис.1б) – 16,93 %. Наблюдается также тенденция к повышению экономического эффекта при увеличении размеров и гибкости фундамента.

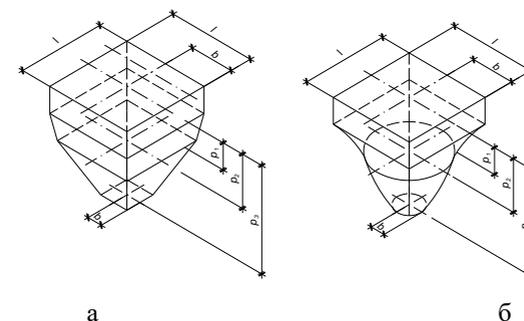


Рис.1. Эпюры распределения контактных напряжений

Выводы. 1. В условно упругой стадии деформирования при увеличении уровня внешней нагрузки нормальные контактные напряжения перераспределяются более равномерно, чем на последующих стадиях напряженного состояния. Замедление развития и в особенности падение крайних значений нормальных контактных напряжений, вызывает возрастание таких напряжений в центральной части контактной поверхности фундамента, что связано, очевидно, с формированием зон сдвигов в основании у краев фундамента. Нарушившееся при этом равновесие восстанавливается за счет перераспределения нормальных контактных напряжений.

Во всех случаях разрушения фундаментов, завершающегося продавливанием пирамиды сквозь плитную часть, эпюра нормальных контактных напряжений от приближающейся к прямоугольной на первых двух стадиях деформированного состояния трансформируется в криволинейную выпуклую (параболическую) на завершающих стадиях напряженного состояния, вплоть до разрушения. Существенное влияние на форму эпюры нормальных контактных напряжений, особенно до образования трещин, оказывают начальные параметры конструкции фундамента и характеристики грунтового основания.

2. Проведенным численным анализом в ПК «Лира-САПР» конструктива гостевого дома в селе Малореченское Алуштинского городского округа (Фото) выявлен дефицит несущей способности фундаментов под колонны, который компенсируется использованием в расчетах предложенной методики с использованием перераспределенной эпюры контактных напряжений в грунте. Расчетом фундаментов по нормальному сечению показано, что фактическое армирование фундаментов, установленное по результатам технического обследования, достаточно для восприятия изгибающих моментов в сечении под колонной. Среднее давление под подошвой фундамента не превышает расчетное сопротивление грунта основания.



Рис. 2. Конечно-элементная модель здания

Библиографический список

1. Родин С. В. К вопросу прочности железобетонных конструкций, контактирующих с грунтом, по наклонным сечениям / С. В. Родин, Д. А. Калафатов // Вестник Одесской государственной академии строительства и архитектуры. – 2013. - Вып. 49, Ч. 1. — С. 290-295.
2. Родин С.В., Чеботарева Е.Г. Учет напряженно-деформированного состояния системы "основание-фундамент-надфундаментное строение" при проектировании фундаментов под колонны каркасных зданий // Сб. науч. тр.: Строительство и техногенная безопасность. - Симферополь: НАПКС, 2009. - вып. 28. - С. 31-38.

УДК 624.151.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТОВ ГЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫПУСКУ ЭНЕРГОУСТАНОВОК В Г. КЕРЧЬ

Смурыгин В. И.

студент группы С-м-э-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В, к.т.н. доцент Перминов Д.А.
 Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
 e-mail: vl.scurygin@gmail.com

На крымском полуострове, где по сравнению с другими субъектами РФ велика доля альтернативных источников энергии, в ближайшее время появится необходимость аккумуляции электричества, выработанного солнечными и ветровыми электростанциями (фото 1). Это позволит модернизированной энергосистеме эффективно распределять нагрузки по потребителям крымского полуострова и даже продавать лишние мегаватты на рынке электроэнергии.



а - Николаевская СЭС, б - Донузлавская ВЭС
 Фото 1

Крым является уникальным регионом, в котором 5 % всех потребностей в электроэнергии покрывается за счёт солнечной энергии и ветра [1]. Тогда как в целом по России на долю альтернативной энергетики сегодня приходится менее 1% генерации [2].

Строительство комплекса по производству металлоконструкций для ветрогенераторов и опорных конструкций для солнечных коллекторов именно в г. Керчь обосновано в первую очередь его благоприятным местоположением с точки зрения транспортной доступности со стороны суши и со стороны моря, что позволит обеспечить доставку сырья и отгрузку готовой продукции, в том числе, морскими судами.

Анализируя современные тенденции в проектировании и конструировании фундаментов мелкого заложения, к каким относятся

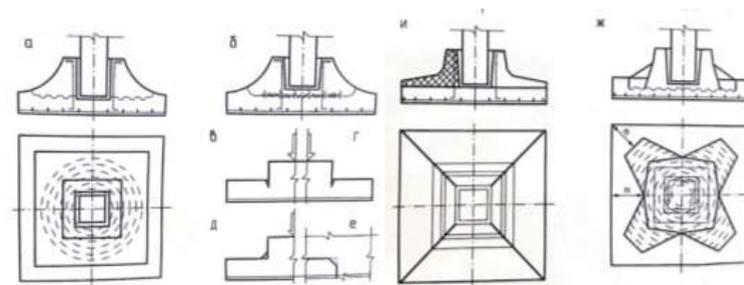
столбчатые фундаменты под колонны можно выделить несколько направлений:

1–уменьшение материалоемкости за счет удаления бетона из малонагруженных зон, то есть при сохранении площади подошвы фундамента и его высоты (основополагающих расчетных параметров) – уменьшение расхода бетона на конструкцию обеспечивается за счет вырезов различной конфигурации на ступенях фундамента и установкой оставляемых пустотообразователей в подколоннике (Рис.1, 2);

2–применение фундаментов в форме оболочек, где восприятие внешних нагрузок обеспечивается включением в работу сечений тонкостенной поверхности оболочки, напряженно-деформированное состояние которой находится практически в условиях двухосного сжатия, то есть реализуется главное преимущество бетона как конструкционного материала работающего на сжатие при минимальном количестве рабочей арматуры (Рис.1);

3–внедрение многослойных конструкций, в которых слой бетона плитной части основания фундамента (наиболее бетоноёмкой части фундамента) выполняют из бетонов класса по прочности на сжатие В12,5, В15 (необходимого для защиты арматурной сетки от коррозии и обеспечения расчетного плеча внутренней пары сил в изгибаемом элементе), а сжатая часть бетонируется из бетонов классов В25, В30 [3]. Такие фундаменты, как правило, выполняют сборно-монолитными. Наиболее сложную (трудоемкую) часть, где расположен стакан для монтажа колонны или анкерные выпуски изготавливают в заводских условиях, а на строительной площадке добетонируют плитную часть. Обеспечение совместной работы осуществляется за счет устройства шпонок, анкерными выпусками и другими конструктивными приемами (Рис.1).

Выводы. Обоснована целесообразность строительства в г. Керчь предприятия замкнутого цикла по производству энергоустановок. На основе технико-экономического анализа конструктивных решений фундаментов рекомендовано применение сборно-монолитных двухслойных фундаментов под колонны главного производственного цеха.



а, б, ж – устройство вырезов (удаление бетона из малонагруженных зон), повышение класса бетона сжатых зон и применение дисперсного армирования; в,г,д,е – снижение концентрации напряжений в сжатой зоне; и – устройство деформационных швов.

Рис. 1. Конструкции фундаментов с уменьшенной материалоемкостью

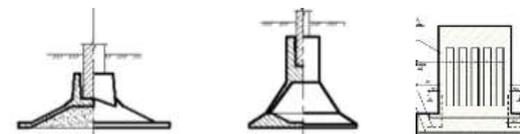


Рис. 2. Схемы облегченных столбчатых фундаментов с применением оболочек и встраиваемых пустотообразователей

Выполнен анализ состояния изученности вопросов по исследованию экспериментально-теоретических основ напряженно-деформированного состояния двухслойных конструкций фундаментов под колонны и предложены новые конструкции фундаментов под несущие крановые колонны и колонны фахверка.

Разработана методика расчета по нормальным сечениям отдельно стоящих фундаментов под колонны с учетом анализа и аппроксимации усилий в сжатой зоне бетона и на контактном шве. Проведен расчет и конструирование двухслойных сборно-монолитных фундаментов с пустотообразователями под колонны производственного цеха с учетом работы контактных швов. Полученный экономический эффект составляет 695 тыс. руб.

Расчет по предлагаемой методике дает приближение рассчитываемой несущей способности нормальных сечений к фактической, по сравнению с действующими рекомендациями, что позволяет увеличить расчетные нагрузки на фундаменты или уменьшить материалоемкость конструкции.

Библиографический список

1. Челябин В.Ф. Солнечная энергетика - энергетика будущего. «Энергия: экономика, техника, экология». № 10, 2008 –250 с.
2. Дьяков А.Ф. Малая энергетика России: проблемы и перспективы. М.: «Энергопрогресс: энергетика», 2003. –128 с.
3. Родин С.В., Чеботарева Е.Г. Проектирование двухслойных фундаментов под колонны каркасных зданий // Сб. науч. тр.: Строительство и техногенная безопасность. - Симферополь: НАПКС, 2008. - вып. 23. - С. 52-56.

УДК 624.151.1

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБОРНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Турчиненко И. Н.

студент группы С-м-3-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В.,
к.т.н. старший преподаватель Калафатов Д.А.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: turchinenko@gmail.com*

В практике промышленного и гражданского строительства широко применяются столбчатые отдельностоящие фундаменты под колонны. Не смотря на достаточное количество разработанных типов таких фундаментов, не все они получили широкого распространения. Причиной тому является большой вес сборных элементов, увеличенное количество расхода арматуры, сложность соединения отдельных сборных элементов (эта особенность особого внимания заслуживает именно в сейсмоопасных районах строительства) [1].

Наиболее полно прочностные свойства бетона и арматуры используются в тонкостенных оболочках пространственных систем большепролетных покрытий, в фундаментах они пока имеют ограниченное применение. В настоящее время фундаменты в виде оболочки одинарной и двойной кривизны применяются на слабых грунтах (здесь их экономический эффект особенно проявляется в следствии минимизации массы).

В работе рассмотрены фундаменты в виде конической оболочки смонтированную на круглую плиту (рис.1, б) при строительстве общественного здания в сейсмическом районе.

Сравнение фундаментов облегченного типа с обычными столбчатыми сборными фундаментами показали, что в результате их применения может быть получена экономия в материалах от 60 до 70% и в трудозатратах на стройплощадке до 70% [1].

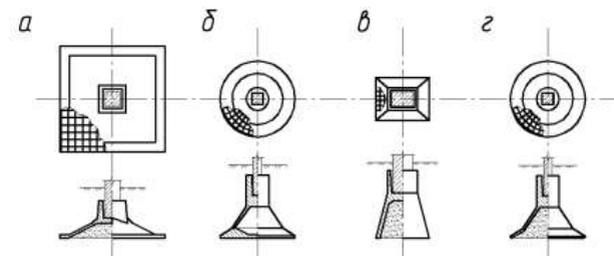


Рис.1. Схемы облегченных столбчатых фундаментов с применением оболочек: а – гиперболический парабоноид; б – коническая оболочка; в – пирамидальная оболочка; г – оболочка из двух конусов

Для верификации расчетной схемы фундамента-оболочки был применен новый тип верификации: создание двух различных по способу закрепления численных моделей фундамента-оболочки в виде усеченного конуса и плиты в ПК Лири-САПР [2]: Вариант 1–математическая модель тонкостенного столбчатого фундамента с использованием специальной системы ГРУНТ в ПК Лири-САПР; Вариант 2–математическая модель тонкостенного столбчатого фундамента-«перевертыша», т.е. фундамента-оболочки, закрепленного в ПК Лири-САПР не классическим образом, а в подколоннике стакана фундамента. При проведении расчета линейной модели тонкостенного фундамента были получены практически одинаковые результаты усилий и перемещений конструкции, а также идентичные результаты армирования, рис.2.

Выводы. По результатам численной модели выявлено, что разрушение конструкции происходит от растяжения в нижней плоской плите фундамента. Приведена схема разрушения фундамента в виде конической оболочки и плиты по плите.

В результате расчета численной нелинейной модели фундамента-оболочки Варианта 1 и Варианта 2 были получены усилия в пластинах конструкции. На основании таблиц были построены гистограммы процентного расхождения усилий в пластинах моделей (рис.3). В отдельных

случаях данное расхождение в усилиях достигает 50%. Это объясняется тем, что при построении численной модели Варианта 1 замена давления под подошвой фундамента на равномерно распределенную нагрузку не совсем корректна. Для более точного расчета в ПК Лири-САПР следует применить операцию Преобразование давления под подошвой в нагрузку.

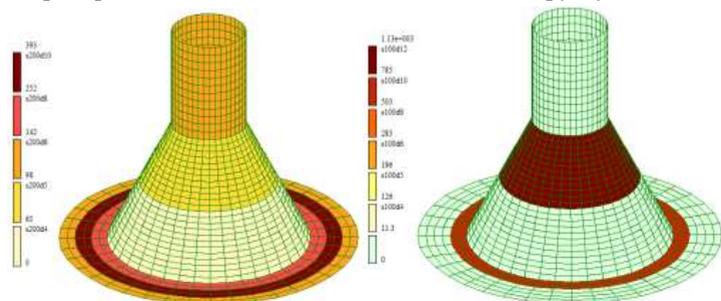


Рис. 2. Армирование численной модели фундамента-оболочки:
а-нижняя арматура в пластинах по оси Y, мм²/м; б-поперечная арматура в вдоль оси X, мм²/м

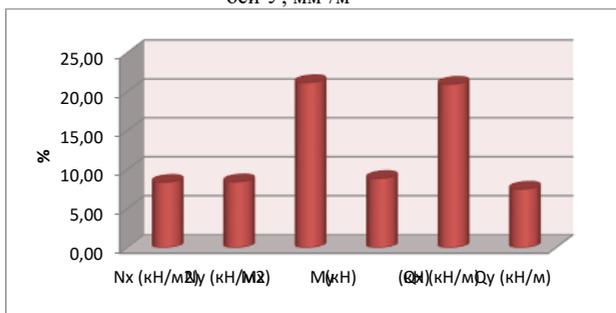


Рис. 3. Гистограмма процентного расхождения усилий в модели системы ГРУНТ в ПК Лири-САПР и модели с закреплением фундамента в подколоннике в ПК Лири-САПР

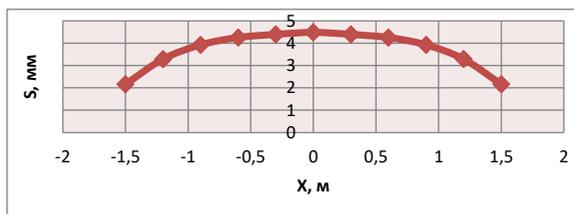


Рис.4. График осадки S фундамента в ПК Лири-САПР

Определены осадки фундаментов, коэффициенты постели C_1 и C_2 , усредненного модуля деформации E грунта под фундаментом

Выполнено технико-экономическое сравнение сборного фундамента-оболочки в виде конуса с плитой и сборно-монолитного столбчатого фундамента: экономия по бетону составляет примерно 85%, а по арматуре – примерно 15%.

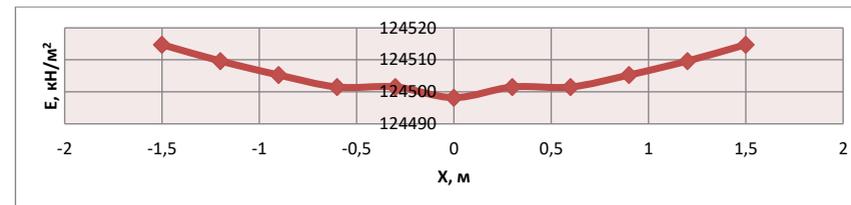


Рис.5. График усредненного модуля деформации E грунта под фундаментом в ПК Лири-САПР

Библиографический список

1. Тетиор А.Н., Родин С.В. К вопросу о реальных механизмах хрупкого разрушения столбчатых фундаментов. – В межвузов. сб.: Взаимодействие сплошных фундаментных плит с грунтовым массивом. Новочеркасск: Новочеркасский ПИ, 1982, с. 98 – 108.
2. Программные комплексы САПФИР и ЛИРА-САПР – основа отечественных BIM-технологий.: Монография / М.С. Барабаш, Д.В. Медведенко, О.И. Палиенко . – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 366 с. – Серия: Магистр.

СЕКЦИЯ 3
ЭКСПЕРТИЗА И УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ.
ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЖКХ

УДК 811.12

ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО В КРЫМУ

Бекирова З.И.

студентка группы ГС-б-о-181 архитектурно-строительного факультета

Научный руководитель: старший преподаватель Вереха Т.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный

университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: zarema.bekirova19@gmail.com

Инвестирование в недвижимость, одно из самых эффективных, не требующих каких-либо специальных знаний, направление.

Крымский полуостров с древних времен был популярен среди людей, которые хотели восстановить свое здоровье. Сегодня это курорт мирового значения.

На сегодняшний день наиболее активным районом в сфере недвижимости является южное побережье Крыма от Севастополя до Феодосии и зона в 30 км вглубь полуострова (не считая Симферополя и окрестностей, которые популярны как административный центр). Далее следуют менее популярные курортные города на западном побережье Крыма (Евпатория, Черноморское, Саки), затем - Керченский полуостров на юго-востоке и, наконец, степная зона Крыма, которая имеет небольшой потенциал для роста цен.

В пределах 30-километровой полосы желаемой недвижимости самые высокие цены в курортных городах на Южном берегу — Ялте, Алуште, Судак, Форосе и др. Далее идут объекты на берегу моря в любом месте вдоль побережья. Следующие по рейтингу идут районы в пределах 10-15 км от берега, и, наконец, деревни и города в Крымских горах, которые растут в цене медленнее.

Основные характеристики. Стоимость жилья, приобретенного в недостроенном доме, значительно возрастает после ввода его в эксплуатацию. Именно благодаря этой особенности многим инвесторам, интересующимся инвестициями в недвижимость, предпочтительнее приобретать жилье на стадии его строительства. Так важно упомянуть, что стоимость жилья, как правило, увеличивается во время строительства

объекта. Таким образом, если вы инвестируете на начальном этапе строительства, то при вводе объекта в эксплуатацию вы можете практически удвоить свой первоначальный капитал.

Именно квартиры являются лучшим выбором при инвестировании в строительство. Дело в том, что инвестиции в такое жилье имеют много преимуществ, а именно:

1. Относительно небольшая сумма капитала, необходимая для покупки недвижимости.

2. Короткий срок окупаемости, который редко превышает два года.

3. Огромные возможности для выхода из проекта, когда это необходимо.

Несмотря на то, что инвестиции в квартиры на стадии их строительства являются предпочтительным вариантом для начинающих инвесторов, инвестиции в коттеджи также имеют ряд собственных преимуществ.

Среди преимуществ инвестирования в коттеджи особого упоминания заслуживают следующие:

1. При грамотном подходе этот вариант инвестирования принесет более высокий доход, чем инвестиции в квартиры.

2. Изменчивость затрат. В настоящее время коттеджи возводятся по разным проектам, из-за чего их стоимость может существенно различаться. По этой причине у инвестора есть возможность выбрать коттедж в соответствии с объемом имеющегося у него капитала.

Помимо инвестиций в дома и квартиры существуют и другие прибыльные формы инвестиций в недвижимость, и одна из них становится все более популярной - это отели.

Отели имеют сложный операционный аспект и в значительной степени зависят от гостей, при выборе аренды за ночь, по сравнению с арендой квартиры на один год. Это делает отели непохожими на другие объекты недвижимости и очень чувствительными к изменениям на рынке. Они могут в полной мере воспользоваться оживленным периодом или снизить риски низкого сезона.

Чтобы определить наиболее выгодные инвестиции, стоит начать с таких шагов:

1. Проведение сравнительного анализа с использованием показателей ADR и RevPAR среди группы аналогичных отелей на том же рынке.

2. Оценка операционной эффективности (рентабельности), которая может значительно варьироваться от одного объекта недвижимости к другому.

3. Важно смотреть на цену. Бюджетный отель может быть гораздо более удачной инвестицией, чем платить большие деньги за отель высокого класса.

Поэтому, прежде чем инвестировать в отель, необходимо изучить факторы спроса, убедиться, что бренд отеля подходит именно вам, оценить менеджмент отеля и рассмотреть потенциальные денежные потоки и налоговые льготы.

Крым предлагает огромный спектр инвестиционных возможностей с чрезвычайно разнообразным рынком недвижимости. Его экономическая стабильность в сочетании с хорошо развитой финансовой системой означает, что у инвесторов никогда не будет недостатка в вариантах, когда дело доходит до недвижимости.

Ключевым отличием недвижимости от большинства финансовых инвестиционных инструментов является возможность использования во время покупки. В результате доходность инвестора (как доход, так и капитал) может быть значительно увеличена, что приведет к исключительно высокой рентабельности инвестиций, если правильно рассчитать время.

Библиографический список

1. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – No 4 (69). – С. 33-38.
2. СП 11-101-95 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений».
3. Tsopa, N.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects / N.V. Tsopa, L.S. Kovalskaya, V.V. Malachova // Materials Science Forum. – 2018. – Vol. 931. – P. 1220-1226. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1220.
4. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.

УДК 005.42

СУЩНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Войцешук М.В.

магистр группы УИСД-м-о -213

Научный руководитель: к.э.н., доцент Малахова В.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: Mixaxa120299@gmail.com

Целью данной работы является определение основных элементов организационно-управленческой деятельности при капитальном ремонте жилых зданий и анализ существующих способов управления капитальным ремонтом жилого фонда в России.

На сегодняшний день, в результате экономических механизмов влияния на вторичном рынке недвижимости в России, наблюдается резкий спрос на бюджетные квартиры в домах советского периода постройки. Все более актуальной становится проблема ухудшения технического состояния таких домов. По данным Министерства строительства РФ 1,3 млрд. квадратных метров возведенного до 1970 года в России жилья не отвечают современным строительно-техническим требованиям и являются функционально неудовлетворяющими потребности современных россиян [1].

Необходимость обеспечения комфортных жилищных условий для населения является основной задачей Стратегии развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года, однако она предполагает стимулирование строительства и обеспечение доступности нового жилья для россиян.

Для поддержания пригодного для эксплуатации технического состояния жилых зданий на вторичном рынке недвижимости России действует региональная система капитального ремонта. С 2013 года в рамках данной системы было отремонтировано более 723 тысяч многоквартирных домов по всей стране [2].

Данная система точно реализуется в г. Симферополь, однако темпы проведения капитального ремонта низкие, что не позволяет достичь целей государственного проекта. Согласно данным Фонда содействия реформирования ЖКХ, в региональную программу капитального ремонта не включены 33,1% жилых многоквартирных домов в г. Симферополь [2].

Основной проблемой низкой эффективности реализации системы капитального ремонта в России является несовершенство организационно-управленческих решений при планировании, организации и контроле за проведением капитального ремонта.

Региональная система капитального ремонта реализуется на основании трёх взаимосвязанных элементов (рис. 1).

Региональная программа капитального ремонта является документом, определяющим порядок проведения ремонтных работ общего имущества жилых домов в каждом субъекте Российской Федерации.



Рис. 1. Элементы региональной системы капитального ремонта многоквартирных домов (МКД) [3]

Региональная программа содержит: перечень всех жилых зданий в регионе; перечень услуг и работ по капремонту, которые планируется проводить; сроки проведения капитального ремонта.

При проведении капитального ремонта общего имущества многоквартирного жилого дома (МКД) стейкхолдерами являются собственники квартир и иных помещений данного дома и региональный оператор.

Региональный оператор представляет собой некоммерческую организацию (фонд), созданный субъектом Российской Федерации для выполнения ряда функций:

- обеспечение проведения капитального ремонта;
- финансирование выполняемых ремонтных работ за счет средств, аккумулируемых на счету фонда;
- организация взносов на капитальный ремонт;
- выполнение функций технического заказчика (разработка проектно-сметной документации, выбор подрядной организации для проведения

работ, обеспечение контроля за выполнением работ и приемки выполненных работ).

Собственники помещений многоквартирного жилого дома в системе капитального ремонта являются плательщиками регулярных взносов на счет регионального оператора или специальный счет конкретного дома, а также будущими пользователями отремонтированного имущества [3].

Решение ряда организационно-управленческих проблем возможно при использовании собственниками специального счета, открытого для конкретного жилого многоквартирного дома. Такой способ формирования фонда капитального ремонта позволяет свободно распоряжаться аккумулированными средствами собственников для выполнения необходимых ремонтных работ и определения подрядных организаций.

Однако стоит отметить, что для организации процесса самоуправления капитальным ремонтом жилого дома необходимо проведение регулярных собраний собственников, формирование рабочих групп для решения текущих организационных вопросов и утверждения стратегии финансирования капитального ремонта, создания механизма учета и отчетности о расходовании собранных на специальном счете средств.

В качестве альтернативы может быть рассмотрен вариант привлечения к управлению капитальным ремонтом управляющей компании. Это минимизирует временные затраты на принятие решений собственниками и освободит их от ответственности за ряд решений, которые будут возложены на управляющую компанию.

Преимуществом передачи права организации капитального ремонта управляющей компании является оптимизация ее деятельности, так как ремонт и эксплуатация имущества осуществляется одной организацией, что обеспечивает достижение единой стратегии развития жилого фонда.

Среди недостатков такого подхода к управлению капитальным ремонтом стоит выделить расходы на оплату услуг управляющей компании.

Таким образом, система капитального ремонта в России представляет собой совокупность региональных систем капитального ремонта субъектов РФ, которые включает себя региональные программы, разрабатываемые региональными органами исполнительной власти на основании номенклатуры работ по капитальному ремонту, закрепленному в Жилищном кодексе Российской Федерации. Для организации и управления капитальным ремонтом созданы региональные операторы. Финансирование

капитального ремонта жилого фонда осуществляется за счет средств жителей жилых домов и средств бюджета.

В ходе проведенного исследования определено, существует два альтернативных способа формирования фондов капитального ремонта (счет регионального оператора и специальный счет в банке). При выборе варианта самостоятельного формирования фонда капитального ремонта могут быть разработаны различные варианты организации системы управления домом как самостоятельно силами собственников, так и с участием управляющих компаний.

Библиографический список

1. Стратегии развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года. // Минстрой России: [Электронный ресурс]. URL <https://www.garant.ru>.
2. Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства. Реформа ЖКХ: [Электронный ресурс]: URL <https://www.reformagkh.ru>.
3. Капитальный ремонт дома. Планирование работ по капитальному ремонту МКД, в т.ч. в составе региональной программы. // Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства. Реформа ЖКХ: [Электронный ресурс]: URL <https://www.reformagkh.ru>.
4. Капитальный ремонт многоквартирных домов: решения и действия собственников жилья: [методическое пособие] / И.В. Генцлер, Т.Б. Лыкова, В.Ю. Прокофьев, Д.П. Гордеев, И.В. Колесников, Д.М. Ланцев; под общ. ред. И.В. Генцлер. — Москва: Фонд «Институт экономики города», 2016. – 176 с.

УДК 005.42

ФОРМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ВТОРИЧНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Войцешук М.В.

магистр группы УИСД-м-о -213

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ковальская Л.С.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Mixaxa120299@gmail.com

Проблематика технического состояния вторичного жилого фонда актуальна во всем мире и имеет ряд решений, направленных на устранение проявлений физического, морального и экономического износа зданий.

Целью данной работы является определение и раскрытия сущности форм воспроизводства жилых многоквартирных зданий в неудовлетворительном техническом состоянии.

Воспроизводство жилищного фонда – это процесс строительства и восстановления жилищного фонда, а также предотвращения его преждевременного износа с целью поддержания хорошего и удовлетворительного технического состояния зданий без признаков морального износа.

Исходя из определения воспроизводства жилищного фонда, следует два альтернативных варианта его реализации: новое строительство и восстановление существующих зданий (рис.1).



Рис. 1. Формы воспроизводства вторичного жилищного фонда

В Республике Крым основной формой воспроизводства жилищного фонда является новое строительство (возведение зданий на незастроенных территориях). Такой подход является рациональным в случае реализации стратегии развития жилья эконом-класса и урбанизации пригородных территорий. Однако для полноценного развития существующей застройки городского пространства целесообразно применять формы восстановления зданий и сооружений.

Нормативной базой для решения проблем комфортности и пригодности для безопасной эксплуатации существующих жилых зданий являются Федеральная целевая программа «Жилище» [1], ФЗ №271 «О капитальном ремонте жилых многоквартирных домов» [2] и утвержденный в 2018 году Национальный проект «Жилье и городская среда» [3]. Согласно приведенным документам, повышение уровня комфорта и безопасности жилых многоквартирных домов может быть достигнуто за счет воспроизводства вторичного жилищного фонда.

На сегодняшний день отсутствует единое толкование «воспроизводства вторичного жилищного фонда». Основные определения приведены в таблице 1.

Понятия «реконструкция», «модернизация» и «капитальный ремонт» являются различными формами воспроизводства вторичного жилищного

фонда, однако часто могут производиться одновременно модернизация и капитальный ремонт здания с целью повышения эффективности выполняемых ремонтно-восстановительных работ.

Сущность понятий «реконструкция» и «модернизация» представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Определения воспроизводства вторичного жилищного фонда

№	Источник, авторы	Понятие «воспроизводство вторичного жилищного фонда»
1	Экономико-математический словарь	возмещение износа жилищного фонда за счет модернизации, реконструкции и замены оборудования
2	Современный экономический словарь	воссоздание израсходованных факторов путем их последующего производства
3	Березин А.О. [4]	определяют как восстановление технических характеристик вторичного жилищного фонда
4	Бузырев В.В. [5, с.102]	восстановление жилищного фонда, так и жилищных услуг
5	Жижко И. Б., Демьянов К.В. [6, с.63]	своевременное замещение ветхого и аварийного жилищного фонда новым жилищным фондом
6	Кутузов В.В. [7, с.72]	воссоздание имеющихся и создание новых элементов жилищного фонда, и их инфраструктуры
7	Овсянникова Т.Ю. [8]	постоянно повторяющийся процесс возобновления производства жилищного фонда, его распределения, обмена, реновации
8	Романова А.И., Хабибулина А.Г. [9, с.235]	выполнение текущего и капитального ремонта жилищного фонда, их реконструкция
9	Селютина Л.Г. [10, с.201]	система ремонтно-реконструктивных мероприятий

Таблица 2. - Определения воспроизводства вторичного жилищного фонда

Понятие	Источник	Определение
Реконструкция	«Градостроительный кодекс»	Изменение параметров объекта капитального строительства, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема).
Модернизация	Овсянникова Т. Ю. Инвестиции в жилище	Модернизация зданий заключается в повышении эксплуатационных качеств дома, перепланировке внутренних помещений, совершенствовании инженерных систем.

Виды и сущность капитального ремонта представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Виды капитального ремонта зданий

Таким образом, воспроизводство вторичного жилищного фонда имеет несколько форм, каждая из которых направлена на решение ряда специфических задач по устранению физического, морального и экономического износа жилых зданий.

На сегодняшний день основной формой воспроизводства вторичного жилищного фонда в регионах России является капитальный ремонт (комплексный и выборочный), в г. Москва реализуется также программа реновации жилого фонда. Реконструкция и модернизация жилой застройки активно реализуется в Европе, имеется множество успешных кейсов по реализации комплексного воспроизводства жилищного фонда путем модернизации и реконструкции многоквартирных жилых зданий в мире.

Библиографический список

1. Федеральная целевая программа «Жилище». // Минстрой России: [Электронный ресурс]: URL <https://rlw.gov.ru/zhilische>.
2. Федеральный закон № 271 «О капитальном ремонте жилых многоквартирных домов» // Жилищный кодекс Российской Федерации: [Электронный ресурс]: URL <https://rlw.gov.ru>.
3. Национальный проект «Жильё и городская среда». // Минстрой России: [Электронный ресурс]: URL minstroyrf.gov.ru.
4. Жижко, И.Б. Строительство нового жилья как элемент повышения комфортности жилищного фонда / И.Б. Жижко, К.В. Демьянов // Известия ИГЭА. – 2014. – №3 (95) – С. 63.
5. Романова, А.И. Методика аккумуляции денежных средств частных инвесторов в рамках реализации программ повышения комфортности жилого фонда и оплаты жилищно-коммунальных услуг/ А.И. Романова, А.Г. Хабибулина // Экономика и управление народным хозяйством (в строительстве). – 2011. – №3(17).

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ ПО ПЛАНИРУЕМЫМ СРОКАМ ВВОДА ОБЪЕКТОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Долиаивили В. Г.

студентка группы С-м-о-213 архитектурно-строительного факультета

Научный руководитель: к.э.н., доцент кафедры ТОУС Ковальская Л. С.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: itan.rom@mail.ru

Жилищное строительство, как одно из ведущих направлений инвестиционно-строительной деятельности, не только обеспечивает стабильное воспроизводство объектов жилой недвижимости, но и поддерживает необходимый уровень обновления социокультурной среды городов. Отличительной особенностью этой отрасли является ее социально-экономическое значение. С одной стороны, эта отрасль предоставляет огромные возможности для развития предпринимательства, а с другой – удовлетворяет главные потребности людей – потребность в качественном жилье [1]. Здесь проявляются социально-экономические отношения между органов власти, бизнеса и населения.

Благодаря принятому закону о государственной поддержке Республики Крым, с целью развития и привлечения частных инвестиций в важные сферы деятельности [2], на сегодняшний день в строительном комплексе наблюдается инвестиционный подъем. Поскольку за счет жилищного строительства создается жилищный фонд, то анализ жилищного фонда по Республике Крым позволяет утверждать, что наблюдается его рост по сравнению с предыдущими годами (рис.1). В настоящее время жилищный фонд в России составляет 4,03 млрд. кв. м. общей площади.

Проведем анализ распределения жилищного строительства застройщиков в Республике Крым по планируемым срокам ввода объектов в эксплуатацию.

По данным за апрель 2022 года [3], в Республике Крым наблюдается следующая структура строящегося застройщиками жилья по объявленному в проектной декларации сроку ввода в эксплуатацию (табл.1), где до конца 2022 года планируют ввести в эксплуатацию 314 852 кв. м. жилья.

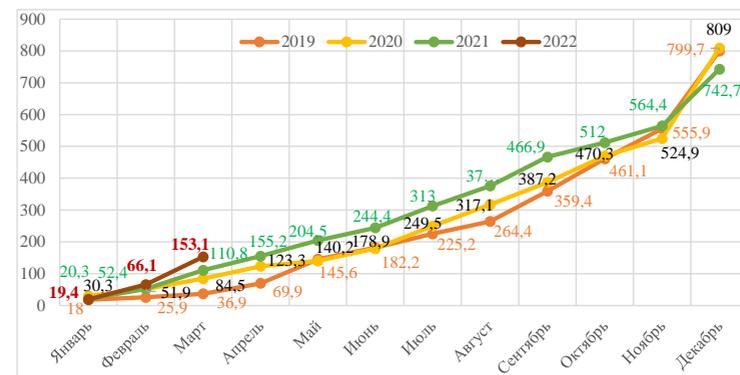


Рис. 1. Динамика ввода в действие общей площади жилых домов в Республике Крым, тыс. кв. м.

Таблица 1. – Структура строящегося застройщиками жилья по объявленному в проектной декларации сроку ввода в эксплуатацию

Объявленный срок ввода в эксплуатацию	Строящихся домов		Жилых единиц		Совокупная S жилых единиц	
	Ед.	%	Ед.	%	м ²	%
2022	62	38,8%	5 874	31,6%	314 852	32,1%
2023	43	26,9%	4 776	25,7%	233 788	23,8%
2024	48	30%	6 181	33,3%	325 481	33,2%
2025	6	3,8%	1 320	7,1%	90 803	9,3%
2026	1	0,6%	416	2,2%	15 663	1,6%
Общий итог:	160	100%	18 567	100%	980 587	100%

Анализ переносов планируемых сроков ввода объектов в эксплуатацию представлен в таблице 2.

Таблица 2. - Анализ переносов планируемых сроков ввода объектов в эксплуатацию

Запланированный срок ввода в эксплуатацию	Совокупная S жилых единиц м ²	в т.ч. с переносом срока с прошлых периодов	
		Изначально объявленный срок	Совокупная S жилых единиц м ² %
2022	314 852	2017	7 796 2,5%
		2018	4 884 1,6%
		2019	18 073 5,7%
		2020	18 871 6%
		2021	114 176 36,3%
2022	30 159 9,6%		
2023	233 788	2021	5 039 2,2%
2024	325 481	2019	10 780 3,3%
		2021	4 906 1,5%
Общий итог:	980 587		214 684 21,9%

Наибольший объем переносов планируемых сроков ввода объектов в эксплуатацию в пересчете на совокупную площадь жилых единиц приходится на переносы с 2021 на 2022 год (114 176 м²), что составляет 36,3% от общего объема планируемого ввода объектов в эксплуатацию в Республике Крым в 2022 году, в связи с этим становится необходимым изучения причин, вызывающих отклонение по длительности фактической продолжительности строительства от нормативной величины.

На наш взгляд, наиболее существенное влияние на перенос планируемых сроков ввода объектов в эксплуатацию оказывают внешние факторы, такие как: существующая схема финансирования жилищного строительства, кадровая ситуация в городе, уровень административных барьеров, в связи с чем, изучение влияния данных факторов на продолжительность строительства и будет являться направлением дальнейших исследований автора.

Библиографический список

1. Макеев В. С. Роль и значение жилищной сферы в развитии экономики / В.С. Макеев // Приволжский научный вестник Экономика и бизнес. – 2015. – №7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-znachenie-zhilischnoy-sfery-v-razviti-ekonomiki>.
2. Развитие инвестиционной деятельности в Республике Крым: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://business.rk.gov.ru/content/gos-programmyi-podderzhki/plan-meropriyatij-po-uluchsheniyu-investiczionnogo-klimata>.
3. Единый ресурс застройщиков. Единый реестр застройщиков: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/?region=respublika-krym®ionKey=143156001&costType=1>.
4. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
5. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – No 4 (69). – С. 33-38.

УДК 332.65

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА ПО ПЕРЕСЕЛЕНИЮ ИЗ АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

*Дудинская А.В.,
магистр группы С-м-о-213*

Научный руководитель: к.э.н., доцент Федоркина М.С.
*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: fedorkina.maria@gmail.com*

Жилищный фонд в современных условиях активно развивается, что обусловлено рядом причин: высокой мотивированностью частных инвесторов в инвестировании финансовых ресурсов в сферу строительства недвижимости; установлении баланса между спросом и предложением на жилищный фонд; эффективная система ипотечного кредитования, активно поддерживаемая со стороны государства; достаточно результативны уровень управления; сформированность за последнее время системы взаимоотношений и взаимодействия между органами власти и строительным бизнесом, и физическими лицами.

Одной из основных задач жилищной политики государства является проблема аварийного жилищного фонда. Аварийное жилье, с одной стороны, дает некрасивую картину общего вида территории, производит неблагоприятное впечатление как на самих жителей, так и на туристов и приезжающих; с другой стороны, что является самым важным проживание физических лиц в данных аварийных жилых домах несет в себе в большинстве случаев прямую угрозу жизни их жителям. Кроме того, процессы в сфере переселения населения из аварийного жилищного фонда могут стать двигателем для развития всей строительной отрасли региона и поддержать социально-экономическое развитие региона и страны.

С целью совершенствования политики государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым необходимо разработать схему тесного взаимодействия между региональными органами власти и правоохранительными региональными органами с целью недопущения нарушений при реализации государственной программы расселения аварийного жилья.

Решения проблемы недостаточности финансирования позволит усовершенствовать политику государства по переселению из аварийного

жилья в Республике Крым. Одним из способов является государственно-частное партнерство, которое позволяет привлечь финансовые ресурсы частных инвесторов, а также создание кластеров в системе ЖКХ. Проекты государственно-частного партнерства целесообразно реализовывать во многих сферах ЖКХ как эффективной формы взаимодействия государства и частного предпринимательства.

Тем не менее, недостаточная степень развитости инструментов государственно-частного партнерства в сфере ЖКХ, в частности в программах расселения аварийного жилья, не дает развиваться и активно применяться данной форме на практике [1].

С целью совершенствования политики государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым необходимо привлекать частные финансовые ресурсы путем предоставления инвестиционных проектов. Для этого на уровне государства должны быть разработаны организационный, правовой, инвестиционный и экономический механизмы, которые бы позволили повысить интерес частных инвесторов. Основываясь на взглядах ученых-экономистов [2, 3], возможно это сделать путем: уменьшения уровня рисков от срыва в реализации государственной программы расселения аварийного жилья; прозрачности процедуры отбора конкурсных заявок и проведения тендеров на строительство жилых домов в рамках государственной программы расселения аварийного жилья; увеличения гарантий успешной реализации государственной программы расселения аварийного жилья; повышения заинтересованности со стороны государства в применении инновационных технологий; повышения квалификации и опыта для лиц, курирующих со стороны государства реализацию государственной программы расселения аварийного жилья.

На уровне Республики Крым также необходимо создать благоприятные условия для инвесторов с целью эффективного развития застроенных территорий. Необходимо, чтобы новые построенные жилые дома для расселения аварийного жилья органично вписывались в инфраструктуру и архитектуру территории.

Таким образом, на основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что в целях совершенствования политики государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым необходимо ускорить процесс ликвидации аварийного жилья, что возможно в случае совершенствования законодательно-нормативных актов в части процедуры признания жилых

домов аварийными, а также разработке на федеральном уровне институциональных подходов к развитию застраиваемых территорий в Республике Крым.

Пока не до конца усовершенствованы законодательно-нормативные акты в сфере реализации государственной программы расселения аварийного жилья, необходимо прислушиваться и учитывать мнение всех сторон данного процесса: Фонд содействия реформированию ЖКХ, региональных органов власти, подрядчиков, физических лиц. Учет их мнения и интересов позволит усовершенствовать политику государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым.

Признание аварийного жилого дома должно проходить в кратчайшие сроки без затягивания с учетом прозрачных норм и критериев, которые должны быть прописаны в нормативно-правовых актах конкретного региона. Основываясь на международном опыте, аварийные здания целесообразно сносить и возводить на их месте новые, чем подвергать их капитальному ремонту.

С целью совершенствования политики государства по переселению из аварийного жилья в Республике Крым необходимо разработать схему тесного взаимодействия между региональными органами власти и правоохранительными региональными органами с целью недопущения нарушений при реализации государственной программы расселения аварийного жилья.

Библиографический список

1. Карпунин Д.В. Административно-правовой режим жилого помещения и жилищного фонда Российской Федерации / Д.В. Карпунин. – М.: Статут. – 2013. – 450 с.
2. Вишневская И.С. Жилищное право: учебник / И.С. Вишневская, Е.С. Селиванова; под ред. В.Н. Литовкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2011. – 350 с.
3. Дедюхина Е.С. Проблемы ветхого и аварийного жилого фонда при реализации инновационных решений в жилищно-коммунальном хозяйстве / Е.С. Дедюхина // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2014. – № 4 (9). – С. 19-25.
4. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4 (69). – С. 33-38.

УДК 69.003.13
ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ
ЖИЛИЩНЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Максюта А.П.
студент группы С-б-о-194
Научный руководитель: к.э.н., доцент Акимова Э.Ш.
Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: antonmax02@mail.ru

Жилищное строительство является одним из главных приоритетных векторов в развитии и внедрении инноваций в России. На сегодняшний день состояние строительной индустрии в Российской Федерации характеризуется высокой себестоимостью в жилищном строительстве, а также низкой производительностью труда. Основная причина заключается в низком уровне инновационной активности и высоком уровне консерватизма, в отличие от других отраслей.

Актуальность выбранной темы обусловлена переходом к новому этапу развития жилищной сферы, когда важно значительно улучшить качество жилья и городской среды, а также увеличивать объемы строительства. Большую роль во внедрении инноваций в жилищное строительство играет правительство, которое организывает потребности потребителей, создающих в конечном итоге спрос или отвержение, вследствие чего и они имеют огромное влияние. Стоит отметить, что эффективное управление инновационным развитием в жилищном строительстве возможно при взаимозаменяемом механизме воздействия различных уровней стейкхолдеров, однако правительство сначала должно повысить уровень внедрения инноваций и минимизировать угрозы, создав единую программу развития.

Основными особенностями управления инновационным развитием в жилищном строительстве является комплекс всех основных компонентов инфраструктуры, которые нуждаются в значительных изменениях с помощью системного подхода к воспроизводственным объектам. Для успешного внедрения инноваций в жилищное строительство необходимо правильно определить механизмы государственного управления инновациями [1, с. 3]: предоставление различного рода льгот субъектам инновационного процесса; обеспечение разработок и исследований на основе создания инновационного климата в экономике; совершенствование

законодательства в сфере внедрения инноваций; государственное стимулирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и т.д.

Необходимо отметить, что совершенствование законодательства и государственное стимулирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оказывает значительное влияние на создание инновационного климата в экономике. Финансовая инфраструктура должна способствовать данному процессу, основным фактором которого являются органы региональной власти и местного самоуправления, а именно разработать дополнительные мероприятия для поддержки субъектов инновационного развития [2].

Основной смысл инновационного подхода к управлению жилищным строительством заключается в том, что на законодательном уровне принимается ряд определенных решений, составляется единый документ, и тогда процесс инноваций имеет большие возможности для исследований, а организации реализуют внедрение инноваций в жилищное строительство, и соответственно конечные потребители, не имея выбора, используют их. Вследствие этого все задачи будут выполнены, а цели достигнуты.

Среди основных задач инновационного подхода к управлению жилищным строительством можно выделить: разработка механизмов финансирования жилищного строительства на основе банковских инструментов; стимулирование внедрения застройщиками инновационных технологий, позволяющих повысить эффективность и улучшить качество жилья для оптимизации стоимости; реализация постепенного запрета на использование устаревших строительных технологий, материалов и изделий; проведение унификации строительных нормативов на федеральном и муниципальном уровнях, актуализация действующих норм строительного регулирования и т.д.

В результате решения перечисленных задач можно ожидать следующие результаты: повышение уровня конкуренции застройщиков в регионах; модернизация технологий строительной отрасли; повышение качества строительства стандартного жилья с учетом современных требований потребителей; переход к прозрачному строительному рынку без административных барьеров, гарантирующему защиту прав всех участников и др.

Подводя итог, можно сделать вывод, что главным инструментом управления инновационной политикой должно выступать правительство. В первую очередь это поддержка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ посредством создания единых соответствующих документов для всех регионов РФ, с учетом их особенностей для обязательного внедрения инноваций в жилищное строительство.

Библиографический список:

1. Асаул А.Н. Состояние и перспективы инвестиционно-строительной деятельности в Российской Федерации / А.Н. Асаул // Экономическое возрождение России. – 2018. – №2. – С. 3-9.
2. Шепелёв Г.В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры [Электронный ресурс] / Наука и инновации в регионах России. – Режим доступа: <http://regions.extech.ru>.
3. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
4. Tsopa, N.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects / N.V. Tsopa, L.S. Kovalskaya, V.V. Malachova // Materials Science Forum. – 2018. – Vol. 931. – P. 1220-1226. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1220.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Малахова В.В.¹, Лосев А.В.²

¹ к.э.н., доцент кафедры ТОУС,

² обучающийся магистратуры группы С-м-3-201

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: vika-malachova@rambler.ru

Современное социально-экономическое развитие РФ предполагает, что приоритетной задачей развития строительной сферы является обеспечение граждан доступным и комфортным жильем. При этом наиболее перспективный путь решения данной проблемы это возведение объектов малоэтажной застройки, которые удобны и экономичны в эксплуатации, быстро возводятся и отвечают современным требованиям качества и экологичности.

Целью данной работы является выявление современных тенденций развития малоэтажного жилищного строительства.

Рассмотрим основные тенденции развития жилищного строительства в Российской Федерации и Республике Крым. В 2021г. на территории

Российской Федерации за счет всех источников финансирования построено 1167,1 тыс. новых квартир общей площадью 80,2 млн. м² [1].

Максимальный прирост темпов введенного жилья по сравнению с уровнем предыдущего года за последние пять лет наблюдался в 2019 году - на 18,2%, в 2020 году ввод общей площади жилья увеличился всего на 1,4%, в 2021 году - снизился на 6,0%. Ввод общей площади жилья в расчете на 1000 человек населения вырос с 207 м² в 2008г. до 547 м² в 2021г., по сравнению с 2020г. он снизился на 36 м². В жилищном фонде в 2021г. в среднем на одного жителя приходилось 24,9 м² общей площади жилых помещений против 19,3 м² в 2000 году. В январе-мае 2022г. введено 316,9 тыс. новых квартир общей площадью 21,6 млн. м², что составило 87,4% к январю-маю 2021г. Начиная с 2003г. объемы индивидуального жилищного строительства ежегодно увеличивались, кроме 2014г., когда по сравнению с предыдущим годом было отмечено снижение ввода на 10,6%. В 2015г. объем ввода жилищного строительства, построенного населением, по сравнению с 2019г. снизился на 2,9%, в 2021г. снижение объемов продолжилось - на 9,7% по сравнению с 2020г. [1, 4]. Доля индивидуального домостроения в общем вводе жилых домов в 2021г. составила 39,6% против 41,2% в 2020г. (табл. 1)

Таблица 1. - Динамика ввода в действие жилых домов, построенных индивидуальными застройщиками в РФ [1]

	2005г	2008г	2014г	2015г	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Введено в действие индивидуальных жилых домов, тысяч м ²	123,9	196,4	206,8	188,6	197,7	208,5	225,0	266,5	269,8	246,9
Общая площадь жилых помещений, млн.м ²	17,5	27,4	28,5	25,5	26,8	28,4	30,7	36,2	35,2	31,8
в % к предыдущему году	108,9	104,0	104,3	89,4	104,9	106,0	108,1	116,7	97,1	90,3
удельный вес в общей площади введенного жилья, %	40,2	42,7	47,7	43,7	43,0	43,2	43,5	43,0	41,2	39,6

В 2021г. темпы жилищного строительства в городах и поселках городского типа опережали темпы ввода жилых домов в сельской местности. Для городских жителей введено на 5,0% меньше площади жилья к уровню 2020г., для сельских жителей - меньше на 8,5% (в 2020г. - меньше

на 0,1% для городских и на 5,4% больше для сельских). В сельской местности в расчете на 1000 человек населения в 2021г. было введено на 25 кв. метров общей площади жилья больше, чем в городах и поселках городского типа, в 2020г. - на 45 кв. метров больше.

По данным Росстата в 2021г. в новой жилой застройке преобладают малоэтажные жилые дома (рис.2).



Рис.1. Динамика ввода в действие жилых домов в РФ в период 2005-2021 гг.

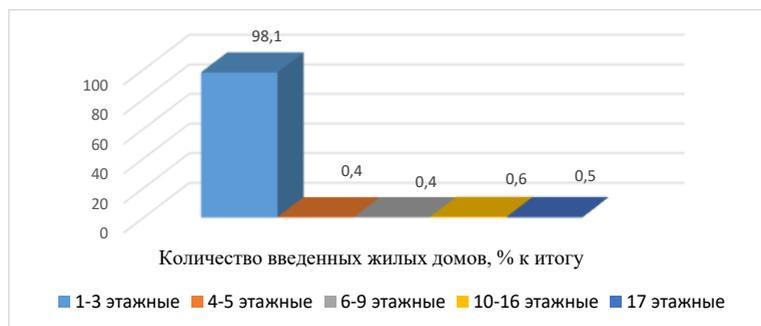


Рис. 2. Распределение жилых домов по этажности, % к итогу

Таким образом, можно сделать вывод, что малоэтажное строительство является приоритетным направлением развития строительного рынка на уровне региона и государства. При этом основными сдерживающими факторами развития малоэтажного строительства в РФ и Республике Крым являются:

1. Недостаточный уровень развития объектов инженерной и социальной инфраструктуры.
2. Отсутствие необходимых логистических связей.
3. Несовершенный механизм выдачи разрешений на строительство.
4. Недостаточный уровень государственных мер направленных на сбалансированное развитие территорий в рамках инновационного жилищного строительства.
5. Необходимость актуализации нормативных актов в сфере внедрения инновационных методов оценки качества объектов жилищного строительства [2, 3].

Библиографический список

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 02.10.2022).
2. Вагин А.В. Анализ современного состояния и основные тенденции развития рынка малоэтажного строительства региона: дис. ... канд. экон. наук. – Ростов-на-Дону, 2012. – 218 с.
3. Цопа Н.В. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, Э.Ш. Акимова и др. – Симферополь: ООО ИТ «Ариал». – 2019. – 172 с.
4. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – No 4 (69). – С. 33-38.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТОВ КОМПЛЕКСНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Малахова В.В.¹, Меньшов А.К.²

¹к.э.н., доцент кафедры ТОУС,

² обучающийся магистратуры группы С-м-3-202

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: vika-malachova@rambler.ru

В современных реалиях развития территорий точечная застройка является негативным фактором влияния на эстетический облик городов. Одним из путей решения данной проблемы является комплексная жилищная застройка, позволяющая сократить производственные издержки строительных организаций на единицу продукции и предусматривающая

развитие инфраструктуры с целью обеспечения комфортного проживания людей.

Целью исследования является определение тенденций развития комплексной жилой застройки на примере Республики Крым.

В Республике Крым наблюдается положительная динамика совокупного объема, текущего строительства объектов жилого назначения на протяжении всего периода 2015-2021 гг. Основной объем (83%) текущего жилищного строительства застройщиками приходится на многоквартирные дома (рис.1).

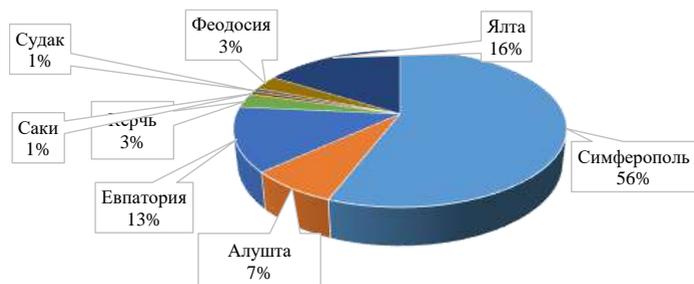


Рис. 1. Структура ввода в эксплуатацию жилых домов этажностью 8-14 этажей по Республике Крым в рамках комплексной жилой застройки [1]

Наибольшая доля жилищного строительства приходится на дома высотой 9 - 12 этажей — 55,0% от всей площади строящегося жилья. Объекты высотного строительства (25 и более этажей) в Республике Крым не выявлены, что является типичным для региона. В целом по Российской Федерации доля высотного строительства составляет 21,3%.

Наиболее распространенным материалом стен строящихся домов в Республике Крым является монолит. Из него возводится 48,9% от всей площади жилищного строительства. В целом по Российской Федерации доля монолитного домостроения в пересчете на площадь жилых единиц в строящихся домах — 13,8%. Среди строящегося жилья Республики Крым у 69,1% материал наружных стен в проектной декларации указан в соответствии с приказом Министерства строительства и Жилищно-коммунального хозяйства № 996/пр от 20.12.2016.

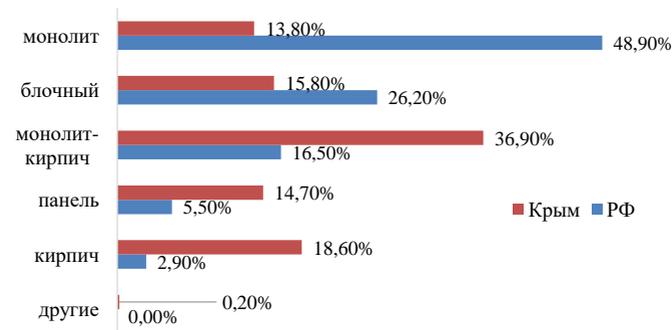


Рис. 2. Распределение жилых новостроек по видам материалов стен по Российской Федерации и в Республике Крым [1]

Наибольший объем жилищного строительства приходится на объекты с монолитным железобетонным каркасом и стенами из мелкоштучных каменных материалов (кирпич, керамические камни, блоки и др.). Их доля составляет 76,9% площади жилых единиц.

По состоянию на 01.01.2022 года строительство жилья в Республике Крым осуществляют 26 застройщиков (брендов), которые представлены 34 компаниями (юридическими лицами). ТОП застройщиков по объемам текущего жилищного строительства в Республике Крым на 01.01.2022 года представлен в таблице 1.

Таблица 1. - ТОП застройщиков по объемам текущего жилищного строительства в Республике Крым на 01.01.2022 г.

№	Застройщик	Строящихся домов		Жилых единиц		Совокупная площадь жилых единиц	
		ед.	%	ед.	%	м ²	%
1.	ГК Монолит	32	28,3	2838	26	129482	22
2	СКГ	15	13,3	1753	16	87058	14,8
3	СК Статус	10	8,8	1064	9,7	54234	9,2
4	СК Консоль-Строй ЛТД	8	7,1	632	5,8	37348	6,3
5	Союз-Алушта	3	2,7	711	6,5	37110	6,3
6	СК Карбон	17	15	744	6,8	36888	6,3
7	ГК Владоград	4	3,5	395	3,6	36524	6,2
8	СОЛО ЛЛП	1	0,9	322	2,9	24787	4,2
9	ГК Эйком	3	2,7	341	3,1	19178	3,3
10	Гарант Инвест	2	1,8	340	3,1	18371	3,1
11	ГК ЖСК Парковый	2	1,8	260	2,4	17770	3,0
12	ГК Гринвуд	2	1,8	212	1,9	12274	2,1

В настоящее время в Республике Крым возводится 38 жилых комплексов. Самым крупным по объемам текущего строительства является

жилой комплекс «Жигулина Роща» (село Мирное). В данном комплексе застройщик «СКГ» возводит 15 домов, включающих 1 753 жилые единицы, совокупной площадью 87 058 м². В микрорайоне «Жигулина роща» кроме многоквартирных жилых домов, планируется возведение средней общеобразовательной школы, школы развития творчества, детских дошкольных учреждений, а также спортивно-оздоровительного комплекса. Для удобства жителей, в шаговой доступности будут расположены магазины, кафе, службы быта, отделения банков и связи, учебные и развлекательные центры и другие, необходимые для комфортной жизни объекты инфраструктуры, благодаря чему создадутся новые рабочие места. А также строится отдельный многоуровневый паркинг на 5 000 машиномест. Средняя площадь жилой единицы, строящейся в Республике Крым, составляет 54,0 м². По Российской Федерации этот показатель составляет 49,3 м² [2].

По показателю ввода многоквартирных домов в рамках комплексной жилой застройки за 2021 год Республика Крым занимает 68-е место в Российской Федерации среди 85-ти регионов. По динамике абсолютного прироста ввода многоквартирных домов по отношению к аналогичному месяцу прошлого года — 74-е место, по динамике относительного прироста — 64-е место [2].

Таким образом, проведенный анализ показывает, что комплексная жилая застройка выполняется преимущественно в наиболее крупных городах Республики Крым. Основной объем введенных в эксплуатацию зданий в рамках комплексной жилой застройки приходится на долю Симферополя (32% 6-7 этажных и 56% 8-14 этажных зданий). Комплексной застройкой, прежде всего, возводятся кварталы эконом- класса и комфорт-класса. По процентам их можно соотнести как 60–70 % к 23–35 %. Оставшиеся 5–7 % приходятся на жилье бизнес-класса. И такая статистика обоснована, так как в настоящее время большинство российских покупателей ориентировано на покупку жилья класса «эконом» [3].

Таким образом, анализ проектов комплексной жилой застройки в Крыму показал наличие следующих факторов, которые могут оказывать негативное влияние на спрос объектов жилой недвижимости:

Низкая обеспеченность новых жилых кварталов инфраструктурой. Поскольку главной целью является покупка жилой недвижимости, следует наладить вопросы, связанные с наличием транспортной инфраструктуры,

нахождением на территории объектов социального назначения, медицинских учреждений и др.

Завышенная цена земельных участков, что приводит к строительству высотных жилых домов, которые отличаются своей многофункциональностью, что дает возможность увеличения плотности, а также экономической целесообразности с условием, что среда обитания в таких домах будет действительно отличаться качеством проживания для человека и скорее в лучшую сторону.

Нехватка объектов социальной инфраструктуры (детские сады, школы и другие объекты социального назначения). Демографический провал, вследствие которого в течение ряда лет детские сады и школы были заполнены частично или даже использовались под другие цели, миновал. Сегодня потребность в объектах образования носит прогрессивный характер и не перекрывается возможностями городского бюджета.

Проблема парковки и подземных паркингов, так как при жилищном строительстве застройщик не предусматривает соответствие количества машино-мест количеству квартир. Исходя из практического опыта, его главной задачей является как можно быстрее сдать в эксплуатацию объект жилой недвижимости, не задумываясь о последствиях его строительства.

Не соблюдение дорожной развязки, так как при строительстве комплексной жилой застройки застройщик не предусматривает несколько выездов из дворов, которые бы позволили жителям избежать автомобильных пробок, чтобы выехать с территории комплексной жилой застройки. Жилищное строительство ведется первоочередно по сравнению с реализацией инфраструктуры, которая, исходя из практического анализа, значительно запаздывает.

Библиографический список

1. Официальные данные сайта Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crimea.old.gks.ru/> (дата обращения 15.09.2022).
2. Официальные данные сайта Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 15.09.2022).
3. Официальные данные сайта Федерального Фонда содействия развитию жилищного строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fondrgs.ru> (дата обращения 15.09.2022).
4. Tsopa, N.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects / N.V. Tsopa, L.S. Kovalskaya, V.V. Malachova // Materials Science Forum. – 2018. – Vol. 931. – P. 1220-1226. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1220.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОФИСНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В КРЫМУ

Малахова В.В.¹, Устиченко А. А.²

¹к.э.н., доцент кафедры ТОУС,

²обучающийся магистратуры группы С-м-3-202

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: alk.us@mail.ru

Рынок офисной недвижимости является одним из сегментов рынка коммерческой недвижимости. Он представляет собой взаимодействие субъектов по поводу распределения и использования объектов офисной недвижимости, в качестве которых выступают специализированные бизнес-центры, административные здания, строящиеся офисные здания, а также единичные встроенные офисные помещения. Субъектами выступают представители бизнеса (малый, средний и крупный бизнес), которые чаще всего выступают в роли арендаторов, собственники и арендодатели зданий. Для отечественных и зарубежных вкладчиков рынок офисной недвижимости, как объект инвестирования, является наиболее рентабельным, но существует и множество трудностей, ограничивающих формирование данного сектора рынка, к которым относятся: недостаток высокоупорядоченной информативной основы, общей систематизации объектов, элементов оценки и моделирования активных инвестиционных действий, способов учета риска на продолжительном инвестиционном этапе.

Целью данной работы является выявление современных тенденций развития рынка офисной недвижимости.

Рынок коммерческой недвижимости играет важную роль в системе национальной экономики и является одним из условий развития благоприятного делового и инвестиционного климата страны.

Наиболее востребованным сегментом недвижимости у инвесторов на российском рынке является офисный сегмент, на долю которого приходится 43% от общего объема инвестиций. Следом за офисным сегментом идет торговый, привлечший 29% от общего объема инвестиций. На третьем месте – складской рынок с долей 15% (рис. 1.).

Статистические данные говорят о том, что в настоящее время рынок офисной недвижимости Республики Крым находится на стадии активного

развития (рис. 2). Как видно из рис. 2, наибольшую часть в объемах строительства занимают объекты недвижимости коммерческого назначения, из которых наиболее популярными для инвесторов являются торговые, офисные и развлекательные центры.

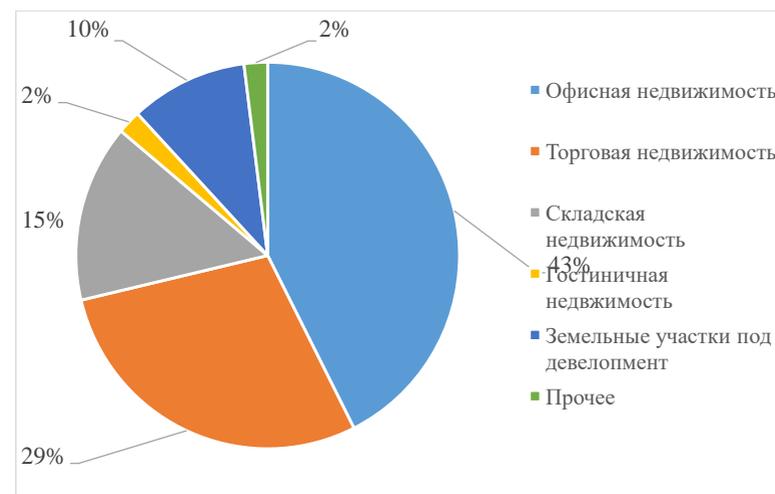


Рис. 1. Структура инвестиций в России по сегментам недвижимости 2021 г. [2]

Данная тенденция характерна не только для рынка недвижимости Крыма, но и РФ в целом. В 2021 г. лидером по объему иностранных инвестиций в РФ стал офисный сегмент рынка коммерческой недвижимости. Всего иностранные компании вложили в офисный сектор более 32640 млн. руб. – около 40% от совокупного объема инвестиций в офисную недвижимость России (рис. 3).

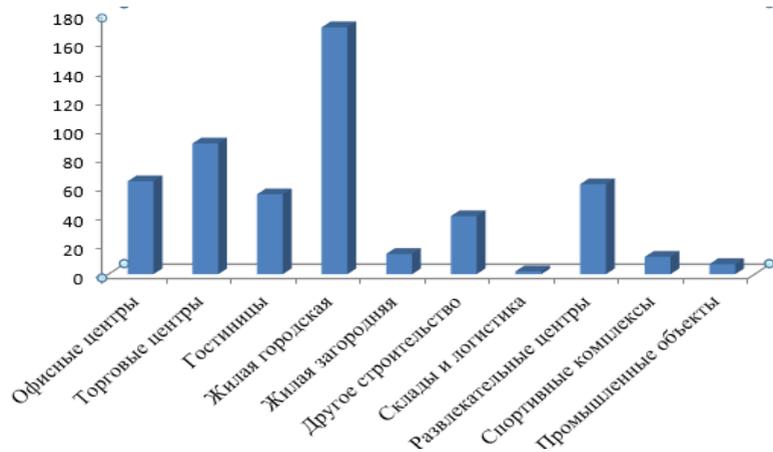


Рисунок 2. Количество строящихся объектов недвижимости в Республике Крым по категориям в 2021 г. [3]

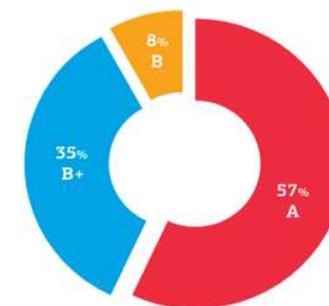


Рис. 4. Распределение количества сделок по аренде по классам офисной недвижимости в Республике Крым в 2021г. [3]

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что рынок офисной недвижимости Республики Крым имеет большой инвестиционный потенциал для своего развития. Основными тенденциями развития рынка офисной недвижимости в Крыму являются: рост предложения новых офисных центров, так как в стадии строительства находится большое количество проектов; рост арендных ставок; тенденция появления и развития новых деловых зон, что может повлечь за собой перераспределение спроса и изменит территориальную структуру сделок.

Библиографический список

1. Тарасевич Е. И., Павлова Е. С. Прогнозирование расходов ресурсов при эксплуатации недвижимости административно-офисного назначения // Научный электронный журнал «Проблемы недвижимости», вып. 1. Изд. Р-Клуб, Санкт-Петербург. 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spbqpucreem.ru/relub/arhiv/drm.php>.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 21.09.2022).
3. Официальные данные сайта Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crimea.old.gks.ru/> (дата обращения 22.09.2022).
4. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
5. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

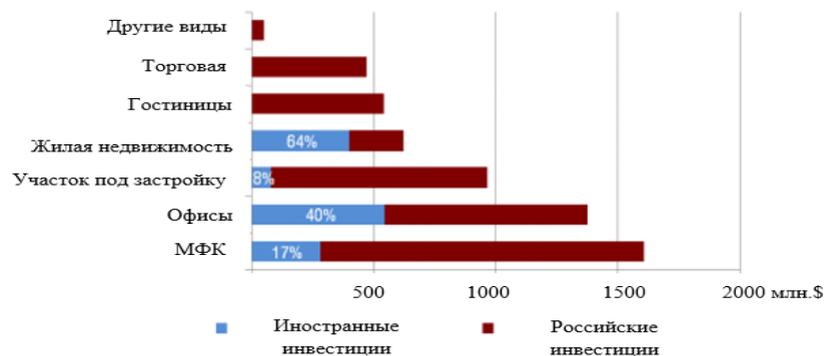


Рисунок 3. Объемы инвестиций в объекты недвижимости РФ за 2021 г. [2]

Количество сделок по аренде офисной недвижимости составило в 2021 г. 84% от общего количества сделок с недвижимостью.

Тенденции 2021 г. подтвердили возросший спрос арендаторов к офисам класса А (57% сделок), в классе В+ заключено 35% сделок, и в классе В только 8% от общего количества сделок.

УДК: 368.8

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Масюк А.А.

студентка группы С(ЭУН)-б-о-194 архитектурно-строительного факультета

Научный руководитель: Ковальская Л.С.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: Adriana_masyuk@mail.ru

Рынок страховых услуг является важнейшим сегментом рыночной экономики. Данный рынок оказывает сильное влияние на социально-экономическое развитие государства.

Страхование недвижимости представляет собой вид страхования, который заключается в возмещении ущерба понесенного физическими или юридическими лицами, в случае повреждения, порчи или утраты принадлежащего им недвижимого имущества.

Сегодня в Российской Федерации количество объектов недвижимости стремительно растет, вместе с этим растет и число собственников недвижимости. Данный фактор увеличивает объем работ для страховых компаний, что способствует развитию рынка страхования.

Не смотря на столь благоприятные условия для развития страховой деятельности в сфере недвижимости, она не пользуется желаемой популярностью. Суть проблемы заключается в опасениях страхователей и недоверии в отношении страховых компаний.

Не менее серьезной проблемой является экономия на страховании имущества. Страхователи экономят на взносах и сумма этого платежа значительно меньше стоимости недвижимого имущества. Впоследствии, в момент наступления страхового случая, страховая выплата не покрывает весь ущерб, и восстановление имущества является невозможным.

Сейчас можно выделить три основные причины замедленного темпа развития страхования недвижимости: потенциальные угрозы при страховании; не достаточное развитие рынка страхования; низкая компетентность страхователей.

Таким образом, в виду плохой осведомленности страхователей в сфере страхования объектов недвижимости и слабого развития страхового рынка, граждане РФ с недоверием относятся к страховым предприятиям и не стремятся обезопасить свое имущество. По мнению многих граждан при

наступлении страхового случая выплаты страховых компаний, не всецело покроют полученный ущерб недвижимостью, которая была застрахована.

В виду вышесказанного можно сделать следующие выводы: рынок страхования развивается медленное в связи с тем, что уровень недоверия в отношении компаний, занимающихся страхованием недвижимого имущества крайне мал из-за низкого уровня осведомленности граждан в области страхования.

Дополнительная поддержка страховых компаний со стороны государства поспособствует развитию страхового рынка Российской Федерации, а также повышение уровня знаний граждан России в сфере страхования недвижимости. Данные мероприятия будут способствовать развитию рынка страхования и повышать доверие населения в отношении страховых компаний, что поспособствует укреплению экономики Российской Федерации.

Библиографический список

1. Никашов М.А., Каваджка А.Н. Анализ развития страхования имущества в РФ / М.А. Никашов, А.Н. Каваджка // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-strahovaniya-imuschestva-v-rf/viewer>
2. Страхование недвижимости в России - состояние и перспективы рынка: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pro-brokers.ru/articles/nedvizhimost/5201/>
3. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 338

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В НЕДВИЖИМОСТЬ КРЫМА

Масюк А.А.

студентка группы С(ЭУН)-б-о-194

Научный руководитель: д.э.н., профессор кафедры ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: Adriana_masyuk@mail.ru

В текущих реалиях инвестирование в недвижимость является наиболее перспективным вложением средств. Однако приобретая недвижимость в экономически слабо развитом регионе, инвестор рискует понести убытки, поэтому прежде чем вложить средства необходимо проанализировать

рынок недвижимости и экономическое состояние региона, в котором находится данный объект [1, 2, 3, 4].

Инвестирование в недвижимость в Республике Крыма является выгодным по множеству причин. Во-первых, цены на объекты недвижимости на территории Республики Крым постоянно растут, особенно в прибрежных зонах. Во-вторых, анализируя динамику застройки ЮБК можно увидеть, что свободных участков практически нет и цена на них крайне высока. В-третьих, плотность застройки в республике стремительно увеличивается, что вероятнее всего приведет к замедлению роста цен на недвижимость. Поэтому многие инвесторы рассматривают западный и восточный берега Республики Крым. Данные районы привлекательны обилием свободного пространства и удобной транспортной развязкой. К тому же большое количество равнинного пространства позволяет возводить объекты недвижимости различных площадей, конфигураций и объемов.

Однако, любой объект недвижимости необходимо поддерживать в хорошем состоянии, чтобы в процессе эксплуатации его рыночная стоимость не снижалась. В Крыму достаточно мягкие климатические условия, что позволяет снижать затраты на содержание объектов недвижимости. Особенно данные условия выгодны для тех, кто не планирует проживать на полуострове весь год.

На территории Республики Крым особой популярностью пользуется коммерческая недвижимость. Инвесторы приобретают объекты недвижимости для сдачи в аренду, подобное использование окупает затраты в течение нескольких лет. Также большим спросом пользуются различные объекты курортно-рекреационной и гостиничной индустрии. Данный тип недвижимости востребован не только в период курортного сезона, но и в течении всего года. В Крыму находятся крупные гостиничные комплексы, на территории которых расположены бассейны с подогревом, спа-комплексы и многое другое. Совокупность данных факторов является привлекательной для отдыхающих даже в холодное время года. Благодаря этому владельцы подобной недвижимости получают прибыль круглогодично.

Недвижимые объекты на территории полуострова обладают высокой ликвидностью. Для инвестора важно не только выгодно приобрести объект, но также и не менее выгодно, при необходимости, продать его. За последние

несколько лет в Республике Крым значительно возросло количество возводимых объектов.

По данным Института развития строительной отрасли [2] с окончания 2018 года до середины 2019 года объем строительства возрос практически на 30%. Затем наблюдался незначительный спад, но к концу 2020 года количество возводимых объектов снова увеличилось (рис. 1).

С увеличением объема строительства возросла и цена на недвижимость. По данным исследования Института развития строительной отрасли (рис. 2) [2] можно увидеть, что в первом квартале 2019 года стоимость жилой недвижимости резко возросла примерно на 15%, и в то же время за второй и третий квартал цена уменьшилась почти на 10%.

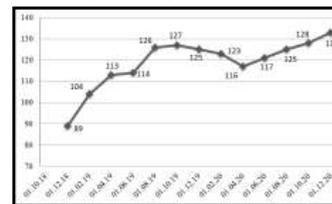


Рис. 1. Динамика изменения количества объектов строительства в Крыму

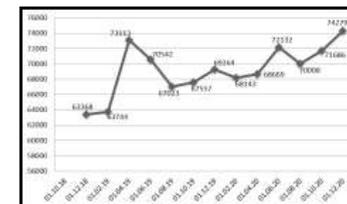


Рис. 2. Динамика изменения цены предложений новостроек в Республике Крым, руб/м²

В связи с повышенным спросом на объекты недвижимости полуострова, цены стремительно растут. Так с начала 2019 года и до конца 2020 года спрос на недвижимость возрос примерно на 50 %, в то же время цена увеличилась приблизительно на 18%. Таким образом, исследуя динамику цен можно сделать вывод о том, что недвижимость Республики Крым является привлекательной для многих инвесторов России, а также частных лиц. Следовательно, инвестирование в недвижимость в Республике Крым имеет весомые преимущества по сравнению с другими видами долгосрочных вложений в стране, а именно:

- инвестиции в недвижимость способны давать большую отдачу со временем, поэтому можно говорить о перспективности вложений;
- недвижимость сохраняет вложенные в нее средства: она не подвергается инфляции, хищению, потере;
- ликвидность инвестиций в недвижимость в Республике Крым по-прежнему высокая, так как спрос на объекты недвижимости полностью так и не удовлетворен;

– инвестиции - источник большого дохода, что помогает развитию благосостояния среднего класса и т.д.

В связи с этим наблюдается повышенная активность застройки в отдельных районах Республики Крым, которые обуславливаются повышенным спросом для инвесторов.

Библиографический список

1. Коммерсантъ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4794094>.
2. Институт развития строительной отрасли: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/images/repfle/18162021001REPFLE.pdf>.
3. Tsopa N.V., Kovalskaya L.S., Malachova V.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects. Materials Science Forum. 2018. T. 931. С. 1220-1226.
4. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 332

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Матевосьян Е.Н.¹, Никонорова Н.М.²

*¹старший преподаватель кафедры ТОУС, ²студентка группы С-б-о-174
Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: ¹elenalex@mail.ru, ²krinzi@list.ru*

На сегодняшний день одной из важных составных частей национальной экономики страны является жилищно-коммунальное хозяйство. Главный ресурс, которым наделена данная отрасль — это кадры. Каждая категория персонала жилищно-коммунального предприятия состоит из работников разных квалификаций, в рамках которых они подразделяются по специальностям. Необходимым элементом квалификации является общетехническая и общеобразовательная подготовка работника, наряду с получением производственных навыков по определенной специальности. Согласно отчету о работе Совета по профессиональным квалификациям ЖКХ мониторинг рынка труда в России показал, что среднегодовая численность работников составляет около 3 млн.

человек, но при этом профильное образование имеют не более 30% работников отрасли, что говорит о необходимости дальнейшего развития её кадрового потенциала.

Целью данной работы является анализ вопросов повышения уровня использования кадрового потенциала жилищно-коммунального хозяйства.

Кадровый потенциал представляет собой совокупность общих характеристик персонала, связанных с выполнением функций каждого работника и достижением целей предприятия, его перспективным развитием. Персонал в жилищно-коммунальном хозяйстве состоит из работников различных профессий, которые в свою очередь разделены по специальностям. От квалификации работников, их профессиональной подготовки, деловых качеств в значительной мере зависит эффективность деятельности предприятий и организаций сферы ЖКХ.

Как показало исследование, кадровый потенциал жилищно-коммунального хозяйства в основном состоит из специалистов смежных отраслей деятельности, таких как строительство, промышленность, природопользование, теплотехника, теплоэнергетика и многие другие.

Анализ распределения работников ЖКХ по сферам деятельности представлен на рис.1.

Мы видим, что более 30% составляют специалисты категории управления жильем, на втором месте располагаются работники по специальностям теплоснабжение, их показатель около 18%, далее следуют специалисты по водоснабжению и водоотведению, благоустройству территорий и другие. Как видно на рисунке 1, с наименьшим показателем доли оказалась численность работников в сфере электроснабжения, она составила меньше 5%.

Что касается уровня образования, то на данный момент удельные веса работников с разными уровнями представлены на рисунке 2.

Следовательно, для продуктивной работы жилищно-коммунального хозяйства, необходимо развивать и модернизировать профессиональное образование с учетом требований рынка труда, профессиональных стандартов и организации проведения независимой оценки квалификации в сфере ЖКХ. [2]. На рис.3. представлены возможные направления развития кадрового потенциала в сфере ЖКХ.

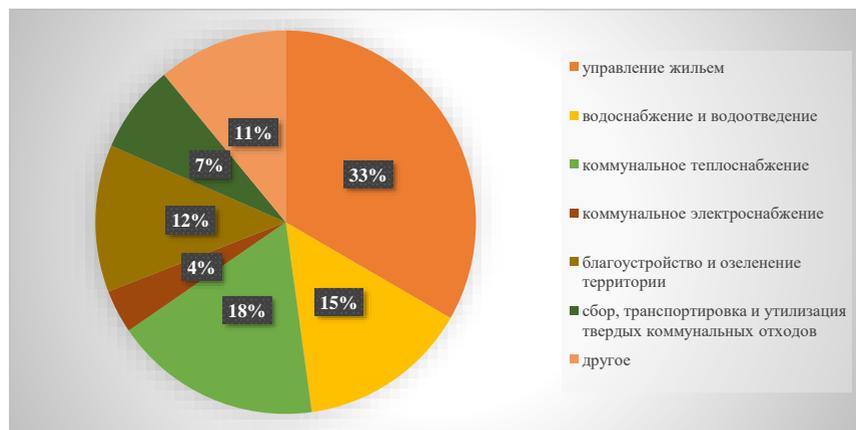


Рис. 1. Структура работников ЖКХ по сферам деятельности.
Источник: Диаграмма составлена по данным [1]

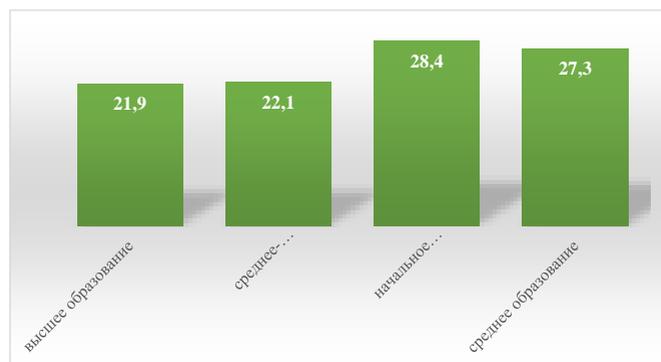


Рис. 2. Структура работников ЖКХ в зависимости от уровня образования.
Источник: Диаграмма составлена по данным [1]



Рис. 3. Основные направления работы с кадрами для подготовки их участия в реформационном процессе.

На сегодняшний день Минтрудом утверждено уже более 20 профстандартов, относящихся к управлению в сфере МКД, но, к сожалению, для специалистов управляющих организаций прохождение независимой оценки квалификации не является обязательным. Однако сфера ЖКХ весьма специфична и требует ответственности, поэтому так важно разрабатывать обязательные, закреплённые законодательством, направления в сфере подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров, включающие независимую оценку квалификации [3].

Для успешного прохождения НОК необходима устойчивая база знаний, которая формируется путем обучения. В современной отечественной практике пока отсутствует целостная система подготовки кадров для ЖКХ. Актуальным вопросом стоит не только ее создание, но ее соответствие запросам рынка труда и актуальным задачам профессиональной деятельности в отрасли на основе массового применения передовых форм организации производства, цифровых технологий и современных материалов.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что на сегодняшний момент назрела необходимость формирования самостоятельного направления образования в области экономики, управления, эксплуатации и воспроизводства объектов жилой и коммунальной инфраструктуры, а также законодательное закрепление сферы ЖКХ (со всеми его атрибутами) в национальной экономике, так как несформированность показателей деятельности отрасли отражает несформированность самой отрасли, растворение ее в смежных отраслях экономики, наличие перекосов ее регулирования, при том что каждая из подотраслей ЖКХ имеет свои особенности, требующие отдельного регулирования.

Библиографический список

1. Козлов А. М. Основы кадровой политики в сфере ЖКХ на период до 2035 года. Часть 1 / А. М. Козлов, Л. Н. Чернышов // Журнал "Энергосбережение". – 2019. Выпуск 8. – С. 26-30.
2. Козлов А. М. Основы кадровой политики в сфере ЖКХ на период до 2035 года. Часть 2 / А. М. Козлов, Л. Н. Чернышов // Журнал "Энергосбережение". – 2020. Выпуск 1. – С. 40-44.
3. Гетьман О. П. Как запустить кадровую перезагрузку в жилищной сфере? / О. П. Гетьман, И. Г. Глянь // Журнал «ЖКХэксперт». – 2019. Выпуск 10. – С. 59-63.
4. Цели и задачи Национальной системы квалификаций, их значение для российской экономики [Электронный ресурс] // Национальное агентство развития квалификаций. URL: <https://nark.ru/upload/iblock/d2a/TSeli-i-zadachi-NSK.pdf>

УДК 004.083.7: 338.465.4

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЖКХ

Моисеева Е.В.¹, Акимова Э.Ш.²

¹ студентка группы С-б-о-191

² к.э.н., доцент кафедры ТОУС Акимова Э.Ш.

*Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь
pqs02@internet.ru*

На микроуровне стратегия цифровой трансформации ЖКХ предусматривает, во-первых, по возможности, полную замену производственного оборудования на включающее все необходимые элементы для работы в цифровом пространстве. Во-вторых, цифровая трансформация подразумевает интеграцию цифровых технологий по всей цепочке создания продукта и/или услуги, включая его разработку и технологии производства, подготовку и обслуживание производственного

процесса, определение способов взаимодействия с внутренними и внешними поставщиками и т.д. В-третьих, в рамках цифровой трансформации ЖКХ предусматривается цифровизация и интеграция всех процессов, как по вертикали (от разработки и закупок и заканчивая производством и обслуживанием в процессе функционирования), так и по горизонтали. Горизонтальная интеграция выходит за рамки внутренних операций и охватывает поставщиков, потребителей и всех ключевых партнеров во всей цепочке. В-четвертых, стратегия цифровой трансформации на микроуровне в сфере ЖКХ требует новой модели управления предприятиями. На смену разрозненным цифровым технологиям и технологическим решениям приходят интегрированные технологии – управления жизненным циклом предприятия, управления жизненным циклом изделия, может быть, даже управления жизненным циклом отдельного узла. Стратегия цифровой трансформации бизнес-процессов направлена на то, чтобы предприятия имели возможность оперативно принимать решения, адаптировать работу к требованиям текущего момента и удовлетворять на высоком уровне потребности конечных потребителей.

В наше время можно наблюдать цифровую трансформацию целых индустрий. Даже такой консервативной сферы, как, например, жилищно-коммунальное хозяйство. Реформа ЖКХ – это неотъемлемая часть сегодняшнего дня. Старые подходы уже давно исчерпали себя. Цифровизация предполагает внедрение прикладных технологий для автоматизации различных процессов в ЖКХ: прогнозирования и моделирования; учета потребления ресурсов; начислений и приема платежей; документооборота; распределения ресурсов на капремонт; предоставления дополнительных услуг. Цифровизация сводит сферу ЖКХ в единое информационное поле итогом которого является безошибочность и прозрачность начисления платежей, высокая скорость и качество обработки приема обращений потребителей.

Сформированная цифровая сеть дает возможность ускорить выявление аварийных и предаварийных ситуаций, спланировать ремонт и замену сетей, снизить коммунальную нагрузку на потребителей. Это логичный и необходимый этап на пути всеобщей цифровизации общественной жизни. Применение инновационных технологий, помимо ускорения темпов обмена

данными, приведет к облегчению ведения управленческой отчетности и уменьшению количества обязательной отчетности.

Основным направлением стратегического развития ЖКХ является повышение качества жилищно-коммунальных услуг путем внедрения современных технологий. Для его реализации запущен проект «Умный город», базирующийся на российском и международном опыте. Проект направлен на поэтапное внедрение цифровых технологий в работу жилищно-коммунального хозяйства к 2024 году. Этот проект позволит контролировать объемы и качество жилищно-коммунальных услуг, а также минимизировать человеческий фактор и обеспечить онлайн-контроль за предоставлением этих услуг.

Внедрение информационных технологий в сфере ЖКХ способствует более эффективной работе городских служб. В первую очередь, совершенствование системы учета, которая предоставит точную информацию об объемах потребления, качестве ресурсов, состоянии сетей, объемах и причинах несанкционированных трат и технологических потерь. Понятно, что источником финансирования такой системы могут быть инвестиционные программы организаций ЖКХ. Национальные проекты обеспечат сфере выход на современный уровень, при котором все системы будут между собой взаимодействовать. Современные цифровые технологии позволят своевременно реагировать на состояние сетей коммуникаций и прогнозировать время следующего обслуживания.

Создание в России стандарта по оказанию цифровых услуг гражданам со стороны управляющих компаний позволит значительно повысить прозрачность бизнеса в сфере ЖКХ, облегчить переход домов от управляющих компаний. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации выступило с инициативой перевести всю документацию на жилые дома в электронный вид в соответствии с проектом Постановления Правительства РФ «Об утверждении правил деятельности по управлению многоквартирными домами и содержанию общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах». Помимо этого, копии документов должны появиться в ГИС ЖКХ и обновляться по мере необходимости. Перевод документооборота в бумажном виде на дома в электронный вид позволит многократно ускорить и упростить работу управляющих компаний. Это касается аварийных ситуаций и ремонтных работ, что повысит качество

услуг для граждан. Осуществление сбора и анализа данных будет производиться в структурированном машиночитаемом виде, что позволит повысить качество жилищно-коммунальных услуг, а также достоверность актуальных задач. В стандарт должны включаться услуги по регистрации и приему обращений на проведение работ в сфере ЖКХ, информация о неисправностях и консультации со специалистами.

Таким образом, для решения проблем в области жилищно-коммунального хозяйства, повышения качества предоставляемых услуг, сокращения издержек и увеличения прозрачности отрасли в современных условиях необходимо внедрение в сфере ЖКХ цифровых технологий.

Библиографический список

1. «Цифровая техника в сфере ЖКХ». Башкирева А.В. и Башкирева Т.В. — Текст: CyberLeninka [Электронный ресурс]. — Том 1, №1. 2021 — С. 92-95. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-zhkh/viewer>
2. Цифровизация ЖКХ: будущее в ваших руках// Умное-жкх. рф [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://xn---itbeqggh1bza.xn--p1ai/article/tcifrovaya-platfornma-umnoe-zhkh-budushee-v-vashih-rukah>
3. Цифровизация ЖКХ: темпы, тренды и примеры внедрения умных решений. [Электронный ресурс]. - РосКвартал® — интернет-служба №1 для управляющих организаций <https://roskvartal.ru/tehnologii-v-zhkh/13428-cifrovizaciya-zhkh-tempy-trendy-i-primery-vnedreniya-umnyh-resheniy>.
4. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 69.003

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Нехай В.А.

обучающаяся группы С-м-о-213,

Научный руководитель: Федоркина М.С., к.э.н., доцент кафедры ТОУС

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: vlada.nekhay@mail.ru

Одним из важнейших направлений социально-экономических реформ в Российской Федерации является повышение результативности сферы жилищного строительства, состояние которой определяется, в первую

очередь, потребностями населения. Развитие первичного рынка недвижимости становится одной из первоочередных задач государственной жилищной политики в рамках обеспечения потребности населения в жилье.

Одним из основных отличий развития российского и зарубежного строительного бизнеса является формирование источников финансирования жилищного строительства. В Российской Федерации часть инвестиций осуществляют из частных финансовых средств – дольщики. На их долю приходится более 30% инвестиций в строительство жилья. В Европе финансирование осуществляют банки и институциональные инвесторы как индивидуальные, так и пенсионные или инвестиционные фонды. Это приносит инвесторам примерно 10-15% годовых, при этом обеспечивает повышение оборачиваемости капитала. Рядовые граждане приобретают уже готовый продукт. Разница между финансированием в недвижимость в России и за рубежом заключается в подходе к стоимости заемных средств [1].

На протяжении последних 20-ти лет отечественный рынок первичной жилой недвижимости формировался за счет долевого строительства, однако к концу 2018 г. количество обманутых участников долевого строительства в стране превысило 200 тыс. человек, а количество проблемных объектов – более 2 тыс. В связи с этим с 01.07.2019 г. на законодательном уровне отменено долевое строительство и становится обязательным проектное финансирование с применением счетов «эскроу» как один из возможных вариантов привлечения средств граждан, наряду с организацией жилищных кооперативов и выпуском жилищных облигаций [2].

Учитывая, что иные два возможных варианта привлечения средств граждан (жилищные кооперативы и жилищные облигации) не являются популярными в Российской Федерации и мало распространены, особенно в регионах, проектное финансирование с применением счетов эскроу становится основным работающим инструментом для всех участников инвестиционно-строительного процесса: застройщиков, банков, граждан и государства. Имеющиеся недоработки применяемого в РФ механизма взаимодействия между участниками инвестиционно-строительной деятельности позволили внести изменения в нормативно-правовую базу. Открытие эскроу-счета позволяет защищать дольщиков от финансовых рисков при нарушении обязательств по договорам с эскроу-агентом и застройщиком.

Счет эскроу представляет счет, открываемый дольщиком после подписания ДДУ (договор участия в долевом строительстве), который он регистрирует в Росреестре, куда дольщик вносит сумму денежных средств за строящуюся квартиру определенного метража и эти денежные средства будут находиться на счете в банке до момента регистрации квартиры в Росреестре и только после этого деньги банк переводит на счет застройщика.

В мировой практике финансирования строительства жилой недвижимости существуют различные механизмы, однако их применение в России ограничено в силу ряда причин: экономических, законодательных и др. Единого механизма или подхода к финансированию первичного рынка жилой недвижимости в мире нет.

Наряду с обязательным применением счета-эскроу для участников инвестиционно-строительной деятельности существуют ограничения: в банковской сфере только 19 банков допущены к работе с эскроу-счетами; в строительной сфере допускаются работать строительные компании с опытом работы не менее трех лет и имеющие от 10 тыс. кв. м. сданного жилья, при этом административные расходы не должны превышать 10% всей суммы, необходимой для строительства.

Результаты применения механизма взаимодействия участников строительной деятельности Южного федерального округа с учетом нового подхода к счету эскроу отражены в таблице 1. Эти данные по результатам обследования уполномоченных банков в соответствии с Программой обследования Банка России представлены на 1.06.2021 года [3].

Таблица 1 - Информация о проектном финансировании¹: заключении кредитных договоров с застройщиками, использующими счета эскроу для расчетов по договорам участия в долевом строительстве², и открытии счетов эскроу для расчетов по договорам участия в долевом строительстве³

№ п/п	Субъект РФ	Кол-во действующих кредитных	Сумма действующих кредитных договоров, млн. руб.	Кол-во счетов эскроу	Остатки средств на счетах эскроу, млн. руб.	Кол-во «раскрытых» счетов эскроу	Сумма средств, перечисленных с «раскрытых» счетов эскроу, млн. руб.
1	Ростовская область	82	59 455,30	15 907	36 928,30	5 107	12 273,30
2	Краснодарский край	165	145 283,40	27 633	64 735,90	6 244	15 958,40
3	Республика Крым	27	22 185,50	4 630	13 360,50	228	712,4
4	Волгоградская область	24	8 632,30	2 306	4 594,30	1 582	3 420,60
5	г. Севастополь	7	4 806,00	1 305	4 889,80	42	143,4
6	Республика Калмыкия	5	401,7	87	169,3	251	563,5
7	Астраханская область	13	4 721,00	653	2 089,40	114	294,2
8	Республика Адыгея	0	0	612	878,5	707	1 301,50
9	Итого по ЮФО	323	245 485,2	53 133	127 646	1 4275	3 4667,3
	Итого по РФ	3 292	3 742 808,3	461 475	1 992 554,3	108 353	309 261,50

¹ Данные представляются по результатам обследования уполномоченных банков в соответствии с Программой обследования Банка России.

² Начиная с 01.12.2020 данные приводятся только по договорам, действующим на отчетную дату.

³ Начиная с 01.12.2020 данные приводятся только по счетам эскроу, открытым на отчетную дату.

Самыми инициативными участниками нового механизма взаимодействия в Южном федеральном округе стали Краснодарский край и Ростовская область. Доля заключенных кредитных договоров в Краснодарском крае в целом по ЮФО составляет 51,1 %, а количество открытых счетов эскроу более 52%. В Ростовской области – более 25% и 30% соответственно. В сложившихся условиях банки получили право открытия счетов эскроу, контроль за поступлением и расходованием денежных средств, а также их закрытием. С другой стороны, они получили обязанность контролировать деятельность застройщика, не имея при этом необходимых ресурсов.

В этой связи возникает необходимость во внедрении цифровых технологий, что позволит банкам оперативно осуществлять наблюдение деятельностью застройщика в рамках кредитной сделки.

Библиографический список

1. Андреева Н.В. Механизм взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности с учетом использования эскроу-счета / Н.В. Андреева, Е.В. Гавриченко //Международный научно-исследовательский журнал. – 2020 г. – №7 (97). – С. 122-130.

2. Федеральный закон от 01.07.2018 № 175-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в ред. от 27.06.2019) // Консультант Плюс: справочная правовая система: [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_301603.

3. Информация о проектном финансировании // Центральный Банк Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – URL: <https://cbr.ru/analytics/finansirovanie-dolevogostroitelstva/2021-06-01/>.

4. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 33

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» К ОБЪЕКТАМ НЕДВИЖИМОСТИ

Никонорова Н.М.

студентка группы УИСД С-м-о-213

Научный руководитель: к.э.н., доц. Ковальская Л.С.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: krinzi@list.ru

Экологическое строительство (зеленое строительство), это способ возведения и эксплуатации объектов капитального строительства, основанный на минимальном воздействии на окружающую среду и на устойчивом развитии. Под устойчивым развитием понимаются условия, необходимые и комфортные для жизни нынешних поколений, которые реализовываются без ущерба для будущих поколений. Это осуществляется за счет снижения потребления материальных и экологических ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. Жизненный цикл здания или

сооружения включает в себя этап проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации. А также зеленое строительство предполагает увеличение полезности здания, его долговечности и повышение комфорта пользования этим зданием.

Но на данный момент времени, в России экологическое строительство развивается очень медленно, немногие девелоперы и застройщики знают о существующих технологиях, позволяющих экономить на эксплуатации объектов капитального строительства.

Зеленое строительство выполняет такие важные задачи, как [7]:

- сокращение отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Это достигается за счет применения новых технологий и подходов и рассчитано из всего жизненного цикла здания.

- снижение нагрузок на энергетические сети;
- снижение затрат на строительство зданий и их содержание;
- создание новых рабочих мест в сфере строительства;
- учет интересов будущих поколений.

В процессе исследования установлено, что объекты экологического строительства имеют ряд преимуществ. Рассмотрим рис. 1., на котором представлены положительные качества зеленого строительства как инструмента инвестиций и как объекта экологического назначения.

Кроме того, такой вид строительства подразумевает повышение качества жизни за счет более лучшего градостроительного проектирования – размещение мест труда в непосредственной близости от жилых микрорайонов и социальной инфраструктуры (школы, больницы, детские садики).



Рис.1. Преимущества «Зеленого строительства».

Так же, при строительстве экологического назначения, необходимо учитывать такие показатели как: энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам этих ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта. [8]; Эффективность водопотребления – это характеристика, отражающая количественное сокращение потребления воды питьевого качества с целью экономии природного ресурса.

Для того, чтобы объект строительства получил статус зеленого, он должен соответствовать определенным стандартам и нормам на каждом этапе строительства и эксплуатации.

В 2011 году был разработан СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные» Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. Согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011, «Строительство зданий как среды обитания человека, отвечающих требованиям комфортности, энергоэффективности, экологичности и защиты окружающей среды в соответствии с принципами устойчивого развития называется зеленым (экологичным) строительством» [3].

Документ был создан НП «АВОК», ОАО «ЦНИИПромзданий» и ООО «НПО ТЕРМЭК». Как и все международные стандарты зеленого строительства, данный документ был разработан в соответствии с международными стандартами ISO:

1. ISO 15392:2008 Sustainability in building construction - General

principles (Устойчивость при строительстве зданий - Общие принципы);

2. ISO/TS 21929-1:2006 Sustainability in building construction - Sustainability indicators - Part 1: Framework for development of indicators for buildings (Устойчивость при строительстве зданий - Устойчивые показатели - Часть 1: Основы разработки показателей для зданий);

3. ISO 21930:2007 Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products (Устойчивость при строительстве зданий - Экологическая декларация строительной продукции);

4. ISO/TS 21931-1:2010 Sustainability in building construction - Framework for methods of assessment for environmental performance of construction works - Part 1: Buildings (Устойчивость при строительстве зданий - Основы методов оценки экологических характеристик строительных работ. - Часть 1: Здания).

В Российской Федерации не так много объектов, построенных по зеленым стандартам. Чаще всего строятся бизнес центры, потому что статус международного стандарта позволяет более выгодно продавать эту недвижимость. А также такой статус влияет на имидж застройщика и владельца недвижимого имущества.

Помимо этого, в нашей стране есть проблемы с реализацией некоторых проектов из-за высокого уровня коррупции и незаинтересованности государства в поддержке инновационного строительства. Практически никому не интересно строить жилые дома по таким стандартам, так как единовременные затраты на строительство дороже и менее выгодно при реализации. Но есть и исключения, например, жилой комплекс «Славянка», который находится в Санкт-Петербурге. Вся недвижимость, которая построена по зеленым стандартам в России, является коммерческой, а жилищная недвижимость только на стадии проектов или реализации [9].

Таким образом, можно сделать вывод, «зеленое строительство» как система устойчивого развития и жизненного цикла объектов капитального строительства, регулируется нормами международных стандартов. В данный момент существующие экономические инструменты государственной поддержки «зеленого» строительства направлены на повышение энергоэффективности. Недостаточная привлекательность «зеленых» объектов для потребителей, вследствие более высокой цены и низкой платежеспособности спроса обуславливает необходимость

дополнительных стимулов владения «зелеными» объектами. Следовательно, «зеленые» объекты являются новой перспективной формой городского строительства, в которой должны быть заинтересованы все участники рынка объектов коммерческой и жилой недвижимости.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 24.04.2020) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: информационно-правовая система. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
2. ГОСТ Р 57274.1-2016/EN 15643-1:2010 Устойчивое развитие в строительстве. Часть 1. Общие положения. – Введ. 2017-12-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 27 с.
3. Белоедов, А.Ю., Березуцкий, Д.Ю. «Дом надежды» – первый социальный экопроект в России / А.Ю. Белоедов, Д.Ю. Березуцкий // Энергосовет. – 2015. – № 1 (38). – С. 49-52
4. Миндзаева, М.Р., Горгорова Ю.В. Сравнительный анализ зарубежных стандартов экологического строительства и их влияние на формирование российских эко-стандартов / М.Р. Миндзаева, Ю.В. Горгорова // ИВД. – 2018. – №4 (27). – С.20-25
5. Жилой район Славянка [Электронный ресурс]. URL: <https://baltrosgroup.ru/project/stroitelstvo/zhiloy-rayon-slavyanka/>
6. Зеленое строительство, международные сертификации [Электронный ресурс]. // Официальный сайт «АМЦ-ПРОЕКТ». URL: <https://www.arhmc.ru/projects/zelenoe-stroitelstvo/>

УДК: 69.001.5

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Привалова Е.Н.

студентка группы ГС-б-о-182

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ковальская Л.С.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: ennifer2000@mail.ru*

Последние десятилетия наблюдается позитивная тенденция на концепцию устойчивого развития. Которая направлена не только на создание комфортной, но и здоровой городской среды. Стоит отметить, что обеспечение данных критериев является выгодной экономической стратегией, благодаря которой можно сэкономить значительные средства в будущем [1]. Одним из инструментов учитывающим воздействие на окружающую среду и потребление ресурсов можно назвать применение концепции «зеленого строительства».

Изучением принципов и ключевых технологий зеленого строительства, а также их преимущества при внедрении занимались Бенуж А.А., Ганджинова С., Колчагин М.А., Рачев П, Гирия Л.В. и другие.

Зеленое проектирование в более объективном понимании — это технология строительства и эксплуатации зданий с незначительным влиянием на окружающую среду за счет продуманного и эффективного использования эко-материалов, энергии, пространства и экосистемы в целом [3].

Значительный рост экологического строительства можно наблюдать по всему миру, ведутся исследования по внедрению «зеленых» технологий при проектировании зданий и сооружений, а также применению строительных эко-материалов, с целью свести к минимуму антропогенное влияние на окружающую среду.

Но к сожалению, в России зеленое строительство находится на стадии развития и не популярно в отличие от зарубежных стран, ввиду ряда факторов, препятствующих развитию данного направления, связанного с несовершенством нормативно правовой базы, ограниченностью финансовых ресурсов для реализации проектов, а также низкой заинтересованностью девелоперов из-за отсутствия стимула развития экологического строительства, недостатком квалифицированных кадров, дороговизной внедрения инновационных технологий и низкого уровня популяризации преимуществ зеленого строительства в СМИ и органами власти [2].

Рассмотрим несколько зарубежных и отечественных стандартов, разработанных для управления зеленым строительством: BREEAM – международный «зеленый» стандарт оценки эффективности зданий; LEED – международная система сертификации экологически чистых зданий; GREEN ZOOM – первый российский стандарт энергоэффективности в строительстве. Russian Green Building Standards – стандарт разработанный в России на основании положений BREEAM и LEED.

Постепенная и систематическая реализация зеленого строительства способствует достижению нужных показателей комфортного экологического состояния города. Экономические выгоды от строительства и эксплуатации зеленых зданий приведены на рис.1 [2].

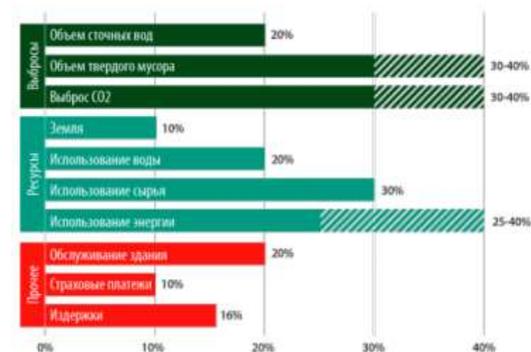


Рис. 1. Экономические выгоды от применения зеленых технологий при строительстве и эксплуатации зданий.

Основными преимуществами зеленого строительства являются: быстрая окупаемость инвестиций в будущем, повышенная продуктивность работы в объектах, сертифицированных по зеленым стандартам; эффективность использования ресурсов; улучшение здоровья людей, проживающих в таких зданиях; снижение коммунальных расходов. Однако, внедрение инноваций обходится дороже традиционных методов строительства.

В России есть несколько успешно реализованных проектов зеленого строительства: офисный центр «Гиперкуб», башня «Меркурий-Сити», смарт-офисы Sok, БЦ Trinity Place и другие. В основном по назначению реализованные зеленые здания: офисы, торговая недвижимость и производственная недвижимость [2].

Учитывая тенденцию на устойчивое развитие, возможности развития зеленого строительства в России достаточно велики, за счет применения «зеленых» технологий для всех участников рынка, но, к сожалению, данный процесс не быстрый.

Выгоды от реализации экологического строительства для участников рынка представлены в таблице 1.

Таким образом, зеленое строительство один из важнейших элементов зеленой экономики, идеи которой сейчас очень популярны в мировой практике и вызывают большой интерес. Стоит понимать, что развитие данной концепции — это комплексный подход ориентированный на ресурсо- и энергосбережение, способствующих повышению комфортности

городской среды, улучшение эстетической составляющей архитектурных сооружений, да и в целом на повышение уровня жизни.

Таблица 1. - Выгоды от реализации экологического строительства для различных участников рынка

Категория	Выгоды
Власть	- стандарты зеленого строительства – стимулятор для использования инновационных технологий; - обеспечение реализации экологического законодательства; - соответствие мировой тенденции на устойчивое развитие городов; - достижение ключевых целей и задач национальных проектов («Экология», «Жилье и городская среда»)
Город	- улучшение экологического состояния города; - инструмент по повышению качества городской среды и здоровья города (в частности, снижение уровня загрязнения, экономия энергоресурсов)
Производитель оборудования и материалов	- повышение спроса на продажи экологически чистых материалов
Арендатор, собственник	- повышение уровня капитализации объекта; - экономия на эксплуатационных расходах за счет сокращения потребления энергии; - улучшение качества городской среды
Инвестор	- возможность реализации проектов государственно-частного партнерства, ввиду заинтересованности государства в финансировании данной отрасли; - маркетинговое преимущество на рынке, повышение имиджа проектов по строительству зеленых зданий; - экономия на эксплуатационных расходах за счет сокращения потребления энергии

Очень важно для достижения максимального эффекта развития зеленого строительства участие органов власти, экономическое мотивирование различных участников рынка, «взращивание» квалифицированных кадров, модернизирование законодательной базы, регулирующей зеленое строительство в России. Двигаясь в данном направлении и учитывая региональные особенности России, эко-строительство может обеспечить не только энергетическую безопасность страны, но и инновационное развитие ее экономики.

Перспективы дальнейшего исследования заключаются в более детальном анализе эколого-экономической оценки элементов зеленого строительства, изучении экологических стандартов зарубежных стран, а также анализе их влияния на формирование эко-стандартов в России [2].

Библиографический список

1. Тамбовцева Т.Т, Тамбовцев А.А. «Озеленение» управления проектами // Экономика и бизнес: сб. науч. тр. Латвия, 2013. С. 165–172.
2. Бабкин А.В, Курчеева Г.И, Апрельова Л.А. Проблемы зеленого строительства в условиях реализации концепции здорового города/ А.В. Бабкин, Г.И. Курчеева, Л.А. Апрельова. – DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15204>// Экономика. –2022. – Том 15 № 2. – С. 59-78.
3. «Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы». Зеленое строительство: создание комфортной, безопасной и здоровой среды. – URL: <https://stroim.mos.ru/articles/zielienoie-stroitel-stvo-sozdaniie-komfortnoi-biezopasnoi-i-zdorovoi-sriedy>.
4. Tsopa, N.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects / N.V. Tsopa, L.S. Kovalskaya, V.V. Malachova // Materials Science Forum. – 2018. – Vol. 931. – P. 1220-1226. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1220

УДК 332.65

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РАССЕЛЕНИЯ АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Срибная Е.А., к.э.н., доцент

Бычков Ю.Ю., студент группы ЭУН-б-о-204

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: eandronova@mail.ru*

Тенденциями повышения эффективности реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым являются следующие: увеличение финансовой помощи со стороны федерального центра, что дало возможность уменьшить софинансирование программы с 62% до 48% со стороны региональных органов власти; сокращение усилий в предоставлении финансовой поддержки со стороны федерального центра регионам и уменьшение сроков рассмотрение заявок со стороны региональных властей на предоставление финансирования в рамках приоритетных программ; введение ответственности финансовой за нарушение сроков реализации программ и несвоевременное их выполнение; разработка конкретного плана и показателей для конкретного региона с учетом его специфических особенностей.

На сегодняшний день отнесения жилой недвижимости к аварийной входит в компетенцию местных органов власти. Исходя из этого, при признании того ли иного жилого здания аварийным возникают противоречия между различными ведомствами, что затягивает данный

процесс по времени. Из-за этого, физические лица, нуждающиеся в переселении, ждут его долгие годы.

Так как именно местные органы власти определяют статус того или иного жилого здания, осуществляют его снос и возведение на его месте нового, а также осуществляют переселение физических лиц из аварийного жилого фонда, то они часто сталкиваются с отсутствием или нехваткой финансовых ресурсов на осуществление данных мероприятий.

Исходя из этого, а также по ряду других важных социально-экономических причин с целью разработки эффективной системы управления жилищным фондом, государство предоставляет финансовую поддержку в виде адресных программ и проектов для переселения из аварийного жилья в Республике Крым.

В соответствии с законодательно-нормативными актами Российской Федерации, регулирующими данную сферу, выделение финансовых ресурсов идет в каждом отчетном году согласно плану программы или проекта. Причем от местных органов власти, которые занимаются приобретением жилого фонда для переселения из аварийного жилья, требуют проведение этого в рамках аукционов и торгов, указывая соответствующие цели и с учетом обязательств по государственным контрактам. К тому же банковские учреждения больше привлекает предоставление кредитных ресурсов на новое строительство, а не на капитальный ремонт аварийного жилищного фонда или же участие в государственных проектах и программах данной сферы.

Исходя из этого, с целью повышения эффективности реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым необходимо на уровне региональных органов власти необходимо разрабатывать меры стимулирования застройщиков, которые осуществляют строительство жилищного фонда для расселения аварийного жилья.

Также необходимо привлекать специалистов градостроительства и архитекторов с целью сохранения красоты и особенностей данной территории, на которой будет осуществляться строительство жилищного фонда для расселения аварийного жилья в Республике Крым.

В целях повышения эффективности реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым необходимо ускорить процесс ликвидации аварийного жилья, что возможно в случае совершенствования законодательно-нормативных актов в части процедуры

признания жилых домов аварийными, а также разработке на федеральном уровне институциональных подходов к развитию застраиваемых территорий в Республике Крым [1, 2].

На уровне государства с целью эффективности реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым необходимо ужесточение ответственности за: затягивание сроков переселения из аварийного жилья; срыв сроков переселения из аварийного жилья; плохое качество выполненных работ по капитальному ремонту или строительству жилых зданий, предназначенных для переселения из аварийного жилья; плохую организацию переселения из аварийного жилья; нецелевое использование бюджетных финансовых ресурсов, выделенных конкретно на переселение из аварийного жилья.

Предлагается не только ужесточение материальной ответственности, но и отстранение виновных лиц от реализации программы по переселению из аварийного жилья как данной, так и от последующих программ в сфере ЖКХ региона.

С целью снижения уровня коррупционности при реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым предлагается увеличить уровень прозрачности переселения из аварийного жилья путем размещения в сети Интернет [3, 4]: процесса строительства жилых зданий по переселению из аварийного жилья; этапы реализации государственной программы расселения аварийного жилья в Республике Крым; процесса реализации государственной программы расселения аварийного жилья в реальном времени; очередность предоставления жилья и переселения из аварийного жилья; отчеты комиссий по качеству жилых зданий, возводимых для реализации государственной программы расселения аварийного жилья.

Библиографический список

1. Глушко Ю.В. Политика создания благоприятного инвестиционного климата в Республике Крым / Ю.В. Глушко, В.Н. Глухова // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. — 2017. — № 1(38). — С. 92-96.
2. Пузанов А.С., Косарева Н.Б., Полиди Т.Д. Основные тенденции жилищной экономики российских городов / Пузанов А.С., Косарева Н.Б., Полиди Т.Д. // Городские исследования и практики. — 2015. — № 1. — С. 33-54.
3. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51617-2000. Жилищно-коммунальные услуги: общ. техн. условия [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система "Консультант Плюс". — Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51929-2002. Услуги жилищно-коммунальные. Термины и определения [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система "Консультант Плюс". – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

5. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 728.1

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛИЩНОЙ СФЕРОЙ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Хачатурян И.М.

студент группы ГС-б-о-181

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ковальская Л.С.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
Khachaturyan-2001@list.ru*

Жилищную сферу можно считать одной из важных и сложных отраслей народного хозяйства, которая требует постоянной модернизации форм управления, с учетом нововведений в условиях научно-технического прогресса и использования технологий ресурсосбережения, благодаря которым, повышается уровень комфортности и доступность жилья.

Сложность управления жилищной сферой связана не только с рядом специфических особенностей жилья как блага, но и с тем, что на ее развитие оказывают непосредственное влияние интересы населения, власти и бизнеса. Поэтому здесь становится важным четкое понимание объекта управления и взаимосвязей между элементами управления. Так достижение устойчивого развития жилищной сферы обусловлено внедрением инновационных форм управления, в основе которых лежит комплексный подход, предусматривающий формирование новых подходов взаимодействия хозяйствующих субъектов в развитии инновационной инфраструктуры на взаимовыгодных партнерских отношениях между основными участниками производственного процесса и собственниками жилья [1, 3].

Однако в ходе управления жилищной сферой возникают различного вида сложности, связанные с взаимодействием и согласованностью мнений всех участников каждого этапа жизненного цикла объекта, в особенности

при строительстве доступного жилья для массового потребителя. В основном это связано с отсутствием заинтересованности применения новых технологий инвесторами, девелоперами и застройщиками [2]. Внедрение инноваций должно осуществляться уже на начальных этапах жизни жилого здания, однако при формировании сегмента доступного жилья представители инвестиционно-строительного комплекса в меньшей степени заинтересованы в дополнительных затратах на инновации. На наш взгляд, методы управления развитием жилищной сферы в условиях социально-ориентированной экономики должны быть реализованы преимущественно в инновационной модели активного использования рыночного механизма при государственной поддержке, включающего:

- 1) эффективные мероприятия, способствующие созданию комфортных условий для приобретения жилья, затрагивающие участников жилищно-строительного, жилищно-коммунального и других комплексов;
- 2) взаимовыгодное сотрудничество жилищно-строительного, жилищно-коммунального и других комплексов.
- 3) широкое использование методов государственно-частного партнерства, которое позволяет достичь большей согласованности интересов бизнеса, государства и населения;
- 4) внедрение проверенных стандартов, которые способствуют повышению эффективности управления;
- 5) стабильное развитие региона, города, страны в жилищной сфере;
- 6) стимулирование инициативы собственников жилья;
- 7) создание конкуренции в управлении и обслуживании жилищного фонда;
- 8) модернизация системы государственной бюджетной политики в сфере ЖКХ [2].

Библиографический список

1. Бояринцев Б.И., Лемешкина И.М. Государство и рынок жилищных услуг в России // Доклады и выступления на Конференции 21 ноября 2007 г. // Социальная функция государства в экономике XXI века». – М.: МАКС Пресс, 2007. С. 577–581.
2. Казаков В.Н. Инновационные формы управления в жилищно-коммунальной сфере: Сб. ст. по материалам Второй Международной научной конференции «Инновационное развитие экономики России: ресурсное обеспечение». – М., 2009.
3. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В.Малахова, Л.С.Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

СЕКЦИЯ 4

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 692.415.6

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРОЙСТВА МЯГКИХ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПЛОСКИХ КРЫШАХ

Акимов С.Ф.¹, Эльмурзаев А.Б.²

*¹ доцент кафедры технологии, организации и управления строительством
e-mail: seyran-23@mail.ru*

*² студент группы С-м-3-202
e-mail: Surho@ckvss.ru*

*Институт «Академия строительства и архитектуры»
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь*

На всех этапах развития человеческого общества жилые и производственные здания отражали и отражают социально-экономический уровень развития государства. Создание комфортных условий проживания и производственной деятельности человека – первостепенная задача социального развития страны, производства и общества.

В современных условиях одной из важнейших проблем стали проблемы сохранения жилищного и производственного фондов страны, их ремонта и реконструкции, увеличение сроков службы зданий и сооружений. непригодные к эксплуатации, протекающие кровли наносят огромный урон жилым и производственным зданиям, в целом экономике страны. Ускоренно разрушаются под воздействием воды строительные конструкции покрытий, стен, что требует дополнительных вложений на их восстановление.

На основе данных Госкомстата России общая площадь крыш существующего жилого фонда составляет 2,8 млрд. м², из них около 470 млн. м² плоские кровли. Общая площадь крыш вводимого в год жилья составляет около 15 млн. м². Ежегодно в России производится около 370 млн. квадратных метров мягких кровельных материалов.

В процессе эксплуатации зданий и сооружений особое внимание необходимо уделять техническому состоянию кровельных покрытий, технико-экономические показатели которых определяются качеством применяемых материалов, конструкцией покрытия, технологией устройства и организацией производства работ. В общем объеме работ по устройству

кровель доля покрытий с использованием мягких кровельных материалов составляет около 60 %, а в покрытиях промышленных зданий и сооружений – 90 %.

Существует широкий спектр материалов, из которых выполняются кровельные покрытия. Они отличаются как по эксплуатационным характеристикам, так и по стоимости. Выбор материалов обуславливает применение тех или иных конструкций покрытия. В зависимости от применяемых материалов и конструкций подбираются технологии устройства кровель. Технологические процессы могут быть выполнены с применением различных схем организации работ. Оптимизация сочетания вышеперечисленных факторов позволяет повысить эффективность кровельных работ, в контексте индивидуальных особенностей и условий каждого из объектов [1-5].

В целях повышения технологичности кровельных работ необходим поиск организационно-технологических решений, максимально снижающих трудоемкость выполнения работ.

Проблемам исследования эффективности кровельных работ посвящены работы отечественных и зарубежных ученых, среди которых: В.А. Бондарь, С.В. Борисов, Г.И. Горшенина, А.А. Гусаков, А.Л. Жолобов, Н. Мартинс, А.И. Менеилюк, Н.В. Михайлов, А.В. Радкевич, С.Д. Сокова, В.Ф. Худенко и многих других.

В последние годы в российской экономике заметны позитивные изменения в уменьшении потребления всех разновидностей энергии, в том числе, при строительстве и эксплуатации жилого фонда и других гражданских и промышленных объектов. Одним из необходимых мероприятий в этом направлении является разработка и внедрение конкретных конструкционных, технологических и организационно-экономических решений, способствующих комплексному сокращению энергетических, трудовых и материальных ресурсов при строительстве и эксплуатации гражданских зданий и сооружений. В результате анализа имеющихся работ, а также особенностей развития строительной отрасли в России, показана целесообразность и предпочтительные направления дальнейших научных исследований, и их внедрение в практику строительства. К одному из таких перспективных направлений отнесено повышение эффективности устройства мягких кровельных покрытий.

Устройство кровельных покрытий – это сложный технологический процесс, с возможностью применения большого количества разнообразных организационных и технологических решений. Эффективность использования тех или иных технологий в значительной мере определяется стоимостью применяемых материалов, трудозатратами и энергоёмкостью процессов [1-5]. Оптимизация способов организации работ и применяемых технологий при устройстве кровельных покрытий является технико-экономической задачей, решение которой позволяет обеспечить качественное выполнение работ в заданные сроки и с требуемой организационно-технологической надёжностью [6,7].

Устройство мягких кровельных покрытий производят в соответствии с проектно-нормативной документацией на устройство кровельных покрытий (ГОСТ, СНиП, ТУ). В этих исследованиях анализируются наиболее распространенные в настоящее время, а также перспективные конструкции кровельных покрытий. Технологии устройства покрытий зависят от вида применяемых материалов. В работе рассматриваются следующие материалы для устройства кровельных покрытий:

- битуминозные рулонные кровельные материалы;
- битумно-полимерные рулонные кровельные материалы;
- полимерные рулонные кровельные материалы;
- битумные эмульсионные мастики;
- битумные полимерные мастики;
- мембраны кровельные армированные на основе ПВХ.

Для того чтобы выбрать относительно более целесообразный вариант устройства мягкой кровли, нужно предварительно получить зависимости затрат ресурсов на такое устройство от объективно действующих факторов, которые на эти расходы влияют. Чтобы установить такие количественные взаимозависимости, нами были выполнены соответствующие расчёты и проведено исследование.

Пока в России невозможно собрать достаточное количество статистической информации о расходах различных ресурсов на выполнение таких работ. Ведь практически еще нет достаточного производственного опыта их выполнения. Поэтому нами был проведен вычислительный эксперимент по исследованию стоимости и трудоёмкости работ по устройству семи вариантов устройства мягкой кровли на плоской крыше здания корпуса больницы в г. Севастополь. Исследование включает

формирование 7-ми вариантов проектов производства работ устройства мягкой кровли применительно к объекту-представителю:

Вариант 1. Устройство кровель плоских из рулонных кровельных материалов на битумной мастике антисептированной с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике;

Вариант 2. Устройство кровель плоских из рулонных кровельных материалов на битумно-полимерной мастике;

Вариант 3. Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов;

Вариант 4. Устройство кровель плоских из рулонных кровельных гидроизоляционных самоклеящихся материалов с антиадгезионной пленкой;

Вариант 5. Устройство трёхслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки из битумной мастики;

Вариант 6. Устройство трёхслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки из битумно-резиновой мастики;

Вариант 7. Устройство плоских кровель из ПВХ мембран по готовому основанию со сваркой стыков.

В соответствии с проведенными расчетами трудоёмкости и продолжительности работ, а также на основе составленных локальных смет составлена итоговая таблица оценки технико-экономических показателей по различным вариантам устройства плоской кровли больницы медицинской скорой помощи (табл. 1).

В исследованиях выполнены расчёты по объёмам работ основных процессов при устройстве мягких кровель по всем вариантам. Эти данные были использованы в калькулятивных и технологических расчётах с построением графика выполнения работ. Затем были выполнены сметные расчёты с построением графиков. Согласно графика продолжительности работ, наиболее продолжительный период устройства кровли, имеет кровля из рулонных кровельных материалов на битумно-полимерной мастике – 74 дня и кровля трёхслойная мастичная, армированная двумя слоями стеклосетки из битумной мастики также 74 дня, наименее продолжительное время имеет вариант кровли из ПВХ мембран по готовому основанию со сваркой стыков – 64 дня. Наиболее трудоёмким вариантом устройства кровли, является кровля мастичная, армированная двумя слоями стеклосетки из битумно-резиновой мастики (8830, 22 чел.-дн.), а наименее

трудоемким является устройство кровли из ПВХ мембран по готовому основанию со сваркой стыков (7582,82 чел.-дн.).

Таблица 1 - Техничко-экономические показатели по различным вариантам устройства плоской кровли Севастопольской больницы скорой медицинской помощи

№ п/п	Вид кровли	Трудоемкость устройства, чел.-дн.	Продолжительность устройства, дни	Сметная стоимость устройства кровли, тыс. руб.
1	Кровля из рулонных кровельных материалов на битумной мастике антисептированной с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике	8136,17	70	7632,953
2	Кровля из рулонных кровельных материалов на битумно-полимерной мастике	8409,22	74	6701,104
3	Кровля из наплавляемых материалов	7941,79	68	8858,875
4	Кровля из рулонных кровельных гидроизоляционных самоклеящихся материалов с антиадгезионной пленкой	7707,22	66	7035,838
5	Кровля трёхслойная мастичная, армированная двумя слоями стеклотетки из битумной мастики	8651,08	74	7689,603
6	Кровля мастичная, армированная двумя слоями стеклотетки из битумно-резиновой мастики	8830,22	76	7090,339
7	Кровля из ПВХ мембран по готовому основанию со сваркой стыков	7582,82	64	7221,946

Затем в результате обработки исходных данных в программном комплексе ГОССТРОЙСМЕТА, были составлены сметы на 7 видов кровельных систем. Все варианты кровельных систем, были сформированы в соответствии с назначением здания, системы утепления и параметров крыши. Далее были проанализированы сметные расчёты и построена диаграмма, согласно которой, самым дорогостоящим вариантом устройства кровли является вариант кровли из наплавляемых материалов (8 858 875 руб.), а наименее дорогостоящими является вариант кровли из рулонных кровельных материалов на битумно-полимерной мастике (6 701 104 руб.).

В соответствии с проведенными расчетами наиболее приемлемым вариантом с минимальными трудозатратами, стоимостью и минимальной продолжительностью устройства, является устройство плоских кровель из рулонных кровельных материалов на битумно-полимерной мастике.

Библиографический список

1. Одинцов, Д.Г. Анализ организационно-технологических решений мягких кровельных покрытий [Текст] / Д.Г. Одинцов, А.Ф. Косач, И.С. Клопунов // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2008. – №6. – С. 79–83.
2. Зельманович, Я.И. Долговечные кровли: АПП или СБС? [Текст] // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2001. – №3. – С. 9-15.
3. Ливинский, А.М. Анализ методов и объемов производства кровельных работ и разработки предложений по их совершенствованию [Текст] / А.М. Ливинский, В.А. Евтушенко // Современные технологии, материалы и конструкции в строительстве. – №1. – 2009. – С. 73-79
4. Ладыженская, Л.Л. Метод количественной оценки эксплуатационной надежности полимербитумных материалов [Текст] / Л.Л. Ладыженская, А.М. Кишна, В.И. Куценко, Е.П. Мирошников, В.Г. Масленников // Строительные материалы. – 2006. – №19. – С. 7–8.
5. Новиков, В.У. Полимерные материалы для строительства: Справочник. [Текст]. – М.: Высшая школа, 1995. – 448 с.
6. Акимов С.Ф. Оценка технико-экономической эффективности устройства мягкого кровельного покрытия на плоской крыше / С.Ф. Акимов, В.Т. Шаленный, М.В. Никульшин // Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума – 2020 «Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее». – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. – С. 99-103.
7. Акимов С.Ф. Оценка технико-экономической эффективности устройства мягкого кровельного покрытия на плоской крыше / С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова // Экономика строительства и природопользования – №4(69). – 2018. – С. 5–16.

УДК 692.415.2

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРОЙСТВА СКАТНЫХ КРОВЕЛЬ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Акимов С.Ф.¹, Эльмурзаев С.Б.²

¹доцент кафедры технологии, организации и управления строительством

e-mail: seyran-23@mail.ru

²студент группы С-м-3-202

e-mail: Surho@ckvss.ru

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

В процессе эксплуатации зданий и сооружений особое внимание необходимо уделять техническому состоянию кровельных покрытий, технико-экономические показатели которых определяются качеством применяемых материалов, конструкцией покрытия, технологией устройства и организацией производства работ [1-4].

Существует широкий спектр материалов, из которых выполняются кровельные покрытия. Они отличаются как по эксплуатационным характеристикам, так и по стоимости. Выбор материалов обуславливает

применение тех или иных конструкций покрытия. В зависимости от применяемых материалов и конструкций подбираются технологии устройства кровель. Технологические процессы могут быть выполнены с применением различных схем организации работ. Оптимизация сочетания вышеперечисленных факторов позволяет повысить эффективность кровельных работ, в контексте индивидуальных особенностей и условий каждого из объектов [3, 4].

При производстве работ по устройству скатной кровли, можно использовать такие технологии и материалы, которые позволили бы снизить эксплуатационные затраты по зданию в виде дополнительных источников электроэнергии вырабатываемой фотогальваническим покрытием. Возможность снижения эксплуатационных затрат по зданиям и сооружениям так же должна учитываться при оценке эффективности организационно-технологических решений устройства кровли.

Проблемам исследования эффективности кровельных работ посвящены работы отечественных и зарубежных ученых, среди которых: В.Т. Шалённый, В.А. Бондарь, С.В. Борисов, Г.И. Горшенина, А.А. Гусаков, А.Л. Жолобов, Н. Мартинс, А.И. Менейлюк, Н.В. Михайлов, А.В. Радкевич, С.Д. Сокова, В.Ф. Худенко и многих других.

В последние годы в российской экономике заметны позитивные изменения в уменьшении потребления всех разновидностей энергии, в том числе, при строительстве и эксплуатации жилого фонда и других гражданских и промышленных объектов. Одним из необходимых мероприятий в этом направлении является разработка и внедрение конкретных конструкционных, технологических и организационно-экономических решений, способствующих комплексному сокращению энергетических, трудовых и материальных ресурсов при строительстве и эксплуатации гражданских зданий и сооружений. В результате анализа имеющихся работ, а также особенностей развития строительной отрасли в России, показана целесообразность и предпочтительные направления дальнейших научных исследований, и их внедрение в практику строительства. К одному из таких перспективных направлений отнесено развитие эффективных кровельных систем.

На начало третьего тысячелетия люди используют для устройства скатных кровель десятки, если не сотни, технологий и материалов. Некоторые из них имеют тысячелетнюю историю и совершенствуются с

течением времени. Иные только завоевывают рынок, совсем недавно миновав стадию разработки и испытаний. Не все современные кровельные материалы доступны сегодня в России, тем не менее, основные из них представлены и выбор достаточно широк.

При выборе материала для кровли, необходимо однозначно понимать назначение здания (жилое, вспомогательное), предполагаемую долговечность самого здания и его кровельного покрытия, и в том числе конфигурацию крыши, которая может диктоваться эстетическими и практическими (например, желанием впоследствии расширить жилую площадь) соображениями.

Основными параметрами для выбора того или иного кровельного материала в таком случае будут:

- соответствие кровельного материала конфигурации крыши здания;
- соответствие долговечности кровельного материала предполагаемой долговечности крыши, в особенности, стропильной системы, вместе с обрешеткой и долговечности здания в целом;
- соответствие кровельного материала эстетическим требованиям владельца;
- соответствие кровельного материала экономическим возможностям владельца.

Прежде всего, определяется стоимость кровельного материала, трудоемкость его монтажа и сложность конструкции всего кровельного «пирога» здания: стропильная система, обрешетка, долговечность и трудоемкость ремонтных работ. Определяется необходимость в различных доборных кровельных элементах, так как сравнение стоимости 1 м² рядового участка кровли не дает точной оценки стоимости всей кровли.

При кровельных работах можно использовать обычный шифер (асбестоцементные листы), профилированный лист, стальной лист и многие другие варианты. Но есть один кровельный материал, которым пользуются уже многие столетия и он до сих пор не потерял свою популярность – это черепица. Прочный, долговечный и обладающий привлекательным внешним видом материал. Далее в исследованиях будут рассматриваться скатные кровли в малоэтажном строительстве, среди которых наибольшее распространение получили следующие виды кровли:

- металлочерепица;
- керамическая черепица, цементно-песчаная черепица;

- полимерпесчаная черепица
- битумная черепица;
- фотогальваническая черепица.

Для определения наиболее выгодного варианта устройства кровли из черепицы, были проведены расчёты для выбранного объекта-представителя, а именно: объёмы работ, все необходимые калькулятивные расчёты, технологические расчёты с построением графика выполнения работ, а также сметные расчёты. Далее выполнилось сравнение всех технико-экономических показателей (рис. 1-4).

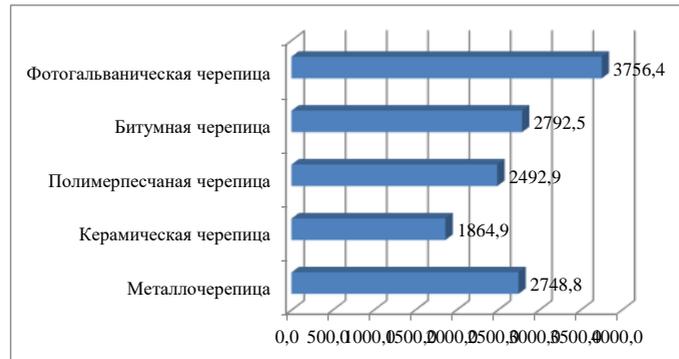


Рис. 1. Сметная стоимость устройства различных видов кровель, тыс.руб.

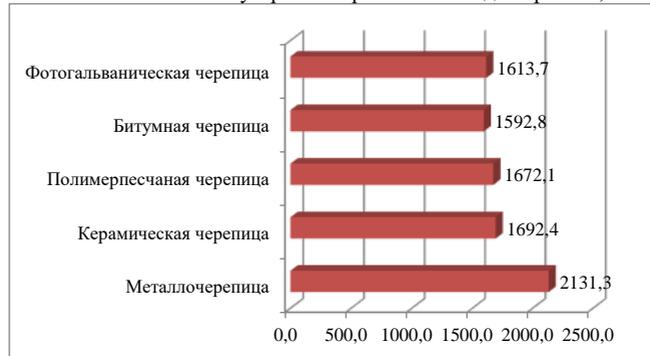


Рис. 2. Трудоёмкость устройства различных видов кровель, чел.-час.

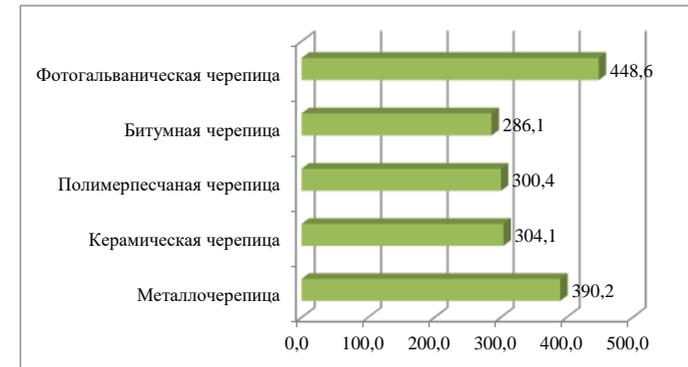


Рис. 3. Заработная плата рабочих занятых на устройстве различных видов кровель, тыс.руб.

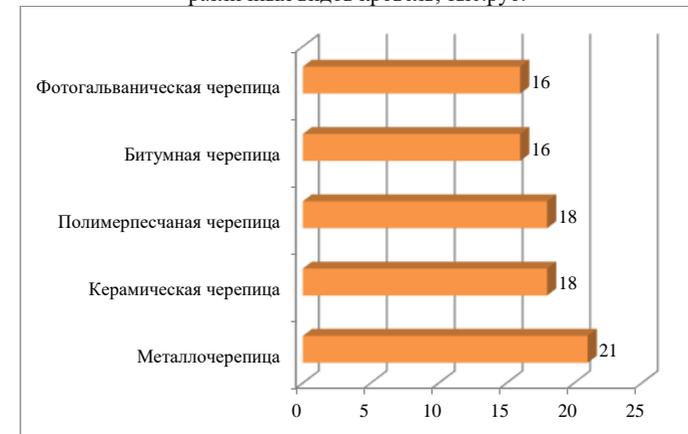


Рис. 4. Продолжительность устройства различных видов кровель, дни

Сравнивались 5 видов черепичной кровли: металлочерепица, керамическая (цементно-песчаная) черепица, полимерпесчаная черепица, битумная и фотогальваническая черепица как наиболее распространённых видов кровель. По трудоёмкости выполнения работ, наиболее трудоёмкой оказалась кровля из металлочерепицы (2131,3 чел.-час.), а наименее – кровля из битумной черепицы (1592,8 чел.-час.). По продолжительности выполнения работ также кровля из металлочерепицы самая продолжительная по устройству (21 день), а устройство кровли из битумной черепицы – наименее продолжительное (16 дней). По сметной стоимости, наиболее дешёвая оказалась кровля из керамической черепицы (1 864 900

руб.), кровля из фотогальванической оказалась наиболее дорогой (3 756 400 руб.). Кровля из керамической черепицы, оказалась наиболее выгодным вариантом по технико-экономическим показателям. В исследованиях сравнивалась кровля из фотогальванической черепицы, как вариант, который позволит окупить часть расходов на устройство кровли на конкретном объекте-представителе. Период окупаемости фотогальванической черепицы Sun Shine за счет экономии средств на электроэнергии составит 4 года и 4 месяца.

Библиографический список

1. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Цопа Н.В., Ковальская Л.С., Малахова В.В., Акимов С.Ф., Акимова Э.Ш., Матевосьян Е.Н. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 172 с.
2. Акимов С.Ф. Оценка технико-экономической эффективности устройства мягкого кровельного покрытия на плоской крыше / С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова // Экономика строительства и природопользования – №4(69). – 2018. – С. 5–16.
3. Акимов С.Ф. Оценка технико-экономической эффективности устройства мягкого кровельного покрытия на плоской крыше / С.Ф. Акимов, В.Т. Шаленный, М.В. Никульшин // Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума – 2020 «Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее». – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. – С. 99-103.
4. Акимов С.Ф. Технологические особенности малоэтажного жилищного строительства / С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова // Экономика строительства и природопользования – №2(71). – 2019. – С. 149–158.

УДК 62

МОДУЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Акимова Э.Ш.¹, Еременко Д.В.²

¹к.э.н., доцент кафедры ТОУС

²студент группы С-б-о-191

*Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского, Симферополь
akimova.e.sh@mail.ru*

В Крыму нетрудно найти новые строящиеся жилые микрорайоны. На территории этих комплексов есть несколько домов на разных стадиях строительства со строительными материалами, мусором, оборудованием, разбросанными по строительным площадкам. Данная реальность представляет собой устаревшую форму строительства, которой бросает вызов индустрия модульного строительства, основанная на технологиях.

Модульное строительство – это процесс, при котором здание возводится за пределами площадки, в контролируемых производственных условиях, с использованием тех же материалов и проектируется в соответствии с теми же нормами и стандартами, что и обычные сооружения, но примерно в два раза быстрее. Здания изготавливаются в виде “модулей”, которые при сборке на месте отражают дизайнерские замыслы и технические характеристики.

Модульная конструкция выпускается в нескольких формах, таких как объемные модульные системы, панельные системы и подсистемы. В объемной модульной системе предварительное изготовление основано на создании трехмерной структурной единицы, обычно вырезаемой из стали, бетона или дерева, или в сочетании друг с другом. Это единицы, которые созданы для полезного пространства, полностью закончены на заводе и установлены внутри или как часть независимой конструкции, такой как туалетные кабины, душевые и технические помещения.

Перед доставкой на место модули соединяются на заводе. При доставке на место модули монтируются с помощью болтов и штифтовых соединений.

Двухмерные панели изготавливаются в виде необходимых стеновых панелей и соединений, собираются на месте для формирования целостной конструкции.

Существует два типа модульной конструкции:

1. Постоянное модульное строительство – это инновационный, устойчивый метод строительства, использующий выездные технологии бережливого производства для изготовления одноэтажных или многоэтажных цельных строительных решений в готовых модульных секциях. Модули могут быть интегрированы в проекты, построенные на месте, или автономны в качестве решения "под ключ" и могут быть поставлены с оборудованием и внутренней отделкой за меньшее время - с меньшим количеством отходов и более высоким контролем качества по сравнению с проектами, использующими только строительство на месте.

2. Перемещаемое здание - это частично или полностью собранное здание, которое соответствует строительным нормам и построено на заводе с использованием модульного процесса строительства. Перемещаемые здания предназначены для многократного повторного использования или перепрофилирования и транспортировки на разные строительные

площадки. Эти здания нужны в тех случаях, когда необходимы скорость, временное пространство и возможность перемещения.

Преимущества модульного строительства:

1. Позволяет строить несколько аспектов дома одновременно, в модулях, которые могут быть укомплектованы оборудованием и собираются на рабочем месте за несколько дней.

2. При одновременном строительстве нескольких помещений или модулей здания общие сроки строительства сокращаются вдвое или более.

3. Модульные здания могут быть демонтированы, а модули перемещены или отремонтированы для нового использования, что снижает потребность в сырье и экономит энергоресурсы.

4. В дополнение к более низким затратам на квадратный метр по сравнению со строительством на месте, более быстрое строительство означает снижение процентов по кредитам на строительство и других расходов, связанных со сроками строительства.

5. Заводская среда позволяет строительным бригадам максимально использовать материалы и сократить общие отходы.

6. Квалифицированный персонал, использующий новейшие технологии и высококачественные строительные материалы, может создавать дома и коммерческую недвижимость более высокого качества, которые прочнее и превосходят объекты, построенные на месте.

7. Удаление примерно 80% строительных работ с территории объекта значительно сокращает перебои в работе объекта, движение автотранспорта и повышает общую безопасность.

8. Модульные блоки могут быть спроектированы так, чтобы соответствовать внешней эстетике любого существующего здания, и после сборки практически неотличимы от своих аналогов, построенных на месте.

Конструктивно модульные здания, как правило, прочнее, чем конструкции, построенные на месте, потому что каждый модуль спроектирован так, чтобы независимо выдерживать трудности транспортировки и подъема на фундамент. После соединения и герметизации модули становятся единым целым узлом стен, пола и крыши. Строительство за пределами площадки обеспечивает лучшее управление качеством строительства.

Модульное строительство считается экономически эффективным, поэтому оно рекомендуется в качестве наилучшей альтернативы и

потенциально может обеспечить решение многих проблем, связанных с традиционным строительством.

Библиографический список:

1. Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Быков В. Л., Князев И. П., Ерофеев. Теория и практика использования быстровозводимых зданий — Санкт-Петербург, «Гуманистика», 2004. – 472 с.

2. Мушинский А.Н., Зимин С.С. Строительство быстровозводимых зданий и сооружений, 2015. Санкт-Петербург. – 188 с.

3. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

УДК 624.012

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА КОЛОНН И ПИЛОНОВ

Аленичев А.А.

студент группы С-м-3-201

Научный руководитель: Васильев М.В. к.т.н., доцент кафедры СК
Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: aleksey.alenichev93@gmail.com

В современных экономических условиях при планировании инвестиционно-строительных проектов возникает объективная необходимость технико-экономического обоснования конструктивных решений применяемых в строительстве зданий и сооружений.

При заказе проектной документации инвестор и застройщик определяют общую концепцию объекта застройки и отдают на «откуп» проектировщикам определение основных конструктивных особенностей возводимых зданий и сооружений. В условиях сжатых сроков проектирования проектировщики не выполняют или не успевают выполнять сравнительный анализ технико-экономических показателей вариантов конструктивной схемы здания, сооружения.

Проработка вопросов технико-экономического обоснования является предметом инвестиционно-строительного инжиниринга. Инвестиционно-строительный инжиниринг – это вид инженерно-консультационных услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического

характера, в т.ч. проведение сравнительного технико-экономического анализа вариантов конструктивных решений.

Основными проблемами проведения технико-экономического обоснования конструктивных решений применяемых в строительстве зданий и сооружений являются: отсутствие единого методического подхода к проведению технико-экономического обоснования конструктивных решений; отсутствие законодательства и стандартов в этой области; дефицит квалифицированных кадров и отсутствие образовательных программ в этой сфере; отсутствие единого центра консолидации информации в области технико-экономического обоснования конструктивных решений.

Выбор конструктивных решений применяемых в строительстве зданий и сооружений следует осуществлять на основе вариантной проработки с широким применением методов критериальной оценки, методов моделирования и современных компьютерных комплексов.

Для проведения расчетов необходимо знать основные расценки на материалы и их наличие в районе строительства, знать технологию производства работ, определить сроки возведения и определиться с приоритетом этих основных показателей.

Анализ технико-экономических показателей вариантов конструктивной схемы здания должен проводиться из учета следующих критериев: минимальная трудоемкость по возведению и технологичность; минимальная потребность в специальной строительной оснастке; простота и надежность конструкций; минимальные затраты материалов; минимальная стоимость минимальные затраты материалов; минимальная стоимость применяемых материалов; минимальные сроки возведения объекта.

Основными распространенными конструктивными схемами надземной части для жилых и общественных зданий являются: система колонн с ригельным перекрытием (возможным наличием связей); система колонн с плоским без ригельным перекрытием (возможным наличием связей); смешанные колонно - стеновые системы, где стены чаще всего являются ядрами жесткости (лестничные клетки и лифтовые шахты) с плоскими перекрытиями; перекрестно-стеновая система с плоским перекрытием (блочные жилые здания, чаще всего коридорного типа); система пилонов с плоским перекрытием.

В табл.1 представлена сравнительная характеристика нескольких распространенных видов конструкций.

Таблица 1. – Сравнительная характеристика видов конструкций

Вид конструкции	Колонна	Пилон	Металлическая колонна
Используемый материал	Бетон, арматура	Бетон, арматура	Металлические пластины, двутавры, уголки, швеллеры
Тип применяемой арматуры	Ø 8-25	Ø 8-16	-
Площадь поперечного сечения	0,16 м ²	0,16 м ²	0,16 м ²
Основной типоразмер	400x400	200x800	400x400
Соотношение сторон	1/1	1/4	1/1
Требуемая площадь А _с , см ²	23.22	20.01	-

Пилон используется как поддержка для перекрытий плоских и сводчатых форм в разнообразных сооружениях. В современных строениях он часто используется как несущая конструкция. Особенно это характерно для монолитных домов. Также он широко применяется при постройке мостов как крепление, поддерживающее основные тросы в конструкции.

Колонны — это вертикально стоящие строительные конструкции, размеры поперечного сечения которых малы по сравнению с высотой, которую также называют длиной. Они называются стержневыми сжатыми элементами.

В большинстве случаев они служат опорами для других строительных конструкций, таких, как балки, ригели, прогоны, и передают нагрузки с них дальше вниз. Сравнив результаты расчета армирования железобетонных конструкций, а также сравнив результаты прогибов плиты перекрытия можно сделать вывод, что колонны с соотношением сторон $b/a < 4$ лучше моделировать стержневыми элементами. При сравнении продольного армирования вертикальных несущих элементов получили существенное отличие с разницей в 13,8%. При сравнении продольного армирования колонн с соотношением сторон $b/a > 4$ получили практически одинаковые результаты с разницей всего в 4,3%. Но при увеличении продольной силы в вертикальном элементе будет возрастать влияние продольного изгиба, пренебрежение которым может снизить несущую способность до 30%, следовательно, в схеме, где колонны смоделированы стержневыми элементами, мы сможем с большей точностью определить армирование для обеспечения прочности вертикального несущего элемента.

Сравнив результаты расчета армирования плит перекрытия, мы не получили значительных отличий в результатах армирования плиты

перекрытия. Разница в значениях находится в пределах 0,9 – 8,1%. При моделировании колонн стержневыми элементами перерасход на 21,7 - 23% на опоре верхнего вертикального армирования пойдет в запас.

Характер армирования схож в обеих задачах. Исходя из этого можно сделать вывод, что на армирование плиты перекрытия не влияет способ моделирования колонн.

Библиографический список

1. Рахматуллин А.Р. Аспекты объемно-планировочных и конструктивных решений производственных зданий, определяющие эффективность их ревитализации // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 5. С. 58-62.
2. Страхова А. С. , Унежева В. А. Инновационные технологии в строительстве как ресурс экономического развития и фактор модернизации экономики строительства // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. № 6. С. 263-272.
3. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

УДК 699.822

ПРОБЛЕМАТИКА УСТРОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

Бойко В.П.

студент группы С-м-3-201

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: karamzinovels@mail.ru

В рамках приоритетных национальных проектов, государственных программ и Постановлений Правительства РФ, таких как Адресная инвестиционная программа города Москвы на 2019-2022 годы, государственная программа «Градостроительная политика» на 2010-2022 годы и другие, успешно реализуются проекты реконструкции и капитального ремонта объектов зданий.

Помимо государственной политики, направленной на улучшение качества среды жизнедеятельности граждан России, важной причиной для роста ремонтных работ, в частности гидроизоляционных, является

значительное количество построенных до 2006 года зданий с устройством гидроизоляции подземных конструкций, выполненной на основе битумных и битумно-полимерных материалов со сроком службы всего 15-25 лет. По данным, приводимым в справочнике ГБУ города Москвы «Московское городское бюро технической инвентаризации» (ГБУ МосгорБТИ) на 1 января 2006 года, насчитывалось 114257 таких зданий.

В настоящее время наблюдаются растущие темпы производства работ, направленных на ремонт и восстановление гидроизоляции подземных конструкций эксплуатируемых зданий, в связи с чем к 2025 году ожидается рост общего числа гидроизоляционных ремонтных работ ориентировочно на 50 %.

Важно отметить, что события последнего времени, связанные с введением санкций ряда государств в отношении нашей страны, побуждают отечественных производителей к созданию собственных гидроизоляционных материалов, а также к разработке и внедрению новых технологий устройства гидроизоляции. Учитывая перечисленное, поиск наиболее эффективного технологического решения для устройства подземной гидроизоляции эксплуатируемых зданий, находящихся в сложных условиях плотной городской застройки, крайне необходим.

В настоящее время большинство проводимых исследований в области разработки технологии устройства новой и усовершенствованной гидроизоляции для подземных частей зданий сводится в основном к усовершенствованию материалов и в меньшей степени к технологии устройства гидроизоляции, которая предусматривает применение новых или усовершенствованных материалов.

Вопросами совершенствования технологических процессов, как в строительстве, реконструкции, так и при капитальном ремонте занимались ученые, научные труды которых стали основой для теоретической и методологической базы настоящего исследования [1-10]: Афанасьев А.А., Волосюк Д.В., Грабовый П.Г., Король Е.А., Лапидус А.А., Ляпидевский Б.В., Ляпидевская О.Б., Олейник П.П., Сокова С.Д., Шрейбер К.А., Шаленный В.Т. и др.

Разработки методологических подходов, перечисленных выше ученых, были положены в основу повышения эффективности технологии устройства гидроизоляционных систем для подземных частей зданий в

плотной городской застройке при строительных и ремонтно-строительных работах в зависимости от различных условий.

Исследования свойств материалов являются основой для формирования и совершенствования технологии устройства гидроизоляции подземных частей зданий. Традиционные технологии, такие как оклеечная, обмазочная и другие не в полной мере соответствуют техническому состоянию подземных частей зданий. Так, необходимо следить за деформациями, трещинами, изгибами несущих конструкций, поскольку при их разрушении и появлении в них дефектов, традиционная гидроизоляция также нарушается. Поэтому выбор защитных материалов предпочтительнее осуществлять из эластичных или самозалечивающихся составов. Целью дальнейших исследований является усовершенствование технологии инъекционной гидроизоляции подземных частей эксплуатируемых зданий в стесненных условиях.

Библиографический список

1. Грабовый П.Г., Старовойтов А.С. Инновационное строительство энергоэффективности и экологичность. // Недвижимость: экономика, управление. - 2012. - № 2. - С. 68-71.
2. Грабовый П.Г., Манухина Л.А. Национальная стратегия внедрения энергоресурсов и экологически безопасных (зеленых) технологий и производств в строительство и ЖКХ // Недвижимость: экономика, управление. - 2014. - № 1-2. - С. 68.
3. Король Е.А. Решение задач организационно-технологического моделирования строительных процессов / Е.А. Король, С.В. Комиссаров, П.Б. Каган, С.Г. Арутюнов // Промышленное и гражданское строительство. - 2011. - № 3. - с.43- 45.
4. Сокова С.Д., Калинин В.М. Повышение надежности подземной гидроизоляции при эксплуатации зданий // Жилищное строительство. - 2015. - № 7. - С. 63-66.
5. Сокова С.Д., Калинин В.М. Повышение надежности подземной гидроизоляции при эксплуатации зданий // Жилищное строительство. - 2015. - № 7. - С. 63-66.
6. Сокова С.Д., Калинин В.М. Повышение надежности подземной гидроизоляции при эксплуатации зданий // Жилищное строительство. - 2015. - № 7. - С. 63-66.
7. Шаленный В.Т. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография / В.Т. Шаленный. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 340 с.
8. Реконструкція промислових та цивільних будівель. Навчальний посібник / А.М. Березюк, В.Т. Шаленний, К.Б. Дікарев, О.О. Кириченко. – ПДПБП, 2010. – м. Дніпропетровськ, ТОВ «ЕНЕМ», 2010. – 184 с.

УДК 699.822

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Выдайко А.К.

студент группы С-м-э-201

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: artemcrimean@gmail.com

Тенденции объемов строительства в структуре застройки городов России (рис. 1), характерны увеличением доли жилья различного по архитектурным, объемно-планировочным, конструктивным, инженерным и технологическим решениям. В последнее время наблюдается тенденция возведения жилых зданий из монолитного железобетона [1,2]. В настоящий момент применение монолитного каркаса составляет в среднем по России 70% от общего объема конструктивов сооружения.

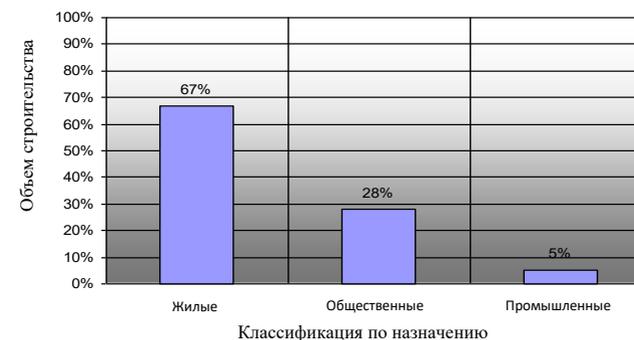


Рис. 1. Объем застройки в структуре городской застройки в зависимости от назначения зданий

Совершенствованием строительно-технологических решений на основе системного подхода при возведении монолитных зданий занимались ведущие ученые [3-8]: Абовский Н.П., Афанасьев А.А., Болотин С.А., Булгаков С.Н., Владимирский С.Р., Заренков В.А., Крылов Г.В., Панибратов Ю.П., Шаленный В.Т. и другие. На данный момент не сформировалась методика системной оценки проектно-строительных

решений жилых многоэтажных монолитных зданий, которая позволяет сделать экспресс-оценку проектно-строительных решений.

Следует отметить, что преимущества монолитных конструкций по сравнению со сборными особенно ярко были выражены для районов со слаборазвитой базой для полносборного домостроения, районов с высокой сейсмичностью и сложными грунтово-геологическими условиями [2,7,8].

В этой связи стоит отдельно выделить преимущества монолитного строительства перед другими технологиями:

➤ Шаг конструкций при монолитном строительстве не имеет значения. В сборном - все конструкции имеют размеры, кратные определенному модулю; технология конструкций, выполняемых на заводе, не позволяет быстро изменить форму оснастки. Поэтому архитекторы и проектировщики были привязаны к определенным типоразмерам и, как следствие - ограничены в принятии проектных решений.

➤ Монолитные здания легче кирпичных на 15-20%. Существенно уменьшается толщина стен и перекрытий. За счет облегчения веса конструкций уменьшается материалоемкость фундаментов, соответственно удешевляется устройство фундаментов.

➤ В монолитных зданиях нагрузка передается на несущий каркас, при этом отпадает необходимость устройства толстых внутренних перегородок, а наружные стены выполняют лишь роль ограждающей и теплоизолирующей конструкции.

➤ Всесезонное бетонирование позволяет вести строительство практически непрерывно в любое время года. Если при сборном домостроении изделия изготавливаются на заводе, привозятся на площадку, монтируются, то монолитное строительство ведется по четко отработанной схеме, когда производственный процесс практически переносится на строительную площадку и проходит в более короткие сроки. При этом стены и потолки сразу готовы к отделке.

➤ Дома могут быть разноэтажными, а внешние стены любыми – кирпичными, панельными, навесными, этим объясняется архитектурное разнообразие монолитов, привносящих в образ города особую неповторимость. Кроме того, усовершенствованная технология позволяет монолитным зданиям выглядеть более эстетично по сравнению, например, со зданиями из сборного железобетона, не требуя ремонта и перестройки, что позволяет сформировать индивидуальный и неповторимый облик.

➤ В силу технологических особенностей монолитный дом гораздо более устойчив к влиянию техногенных и иных неблагоприятных факторов окружающей среды, более сейсмоустойчив. Особая жесткость и прочность конструкции делает монолит гораздо безопаснее по сравнению с другими технологиями.

➤ Монолитная конструкция дает равномерную осадку дома при естественной осадке грунта, перераспределяя нагрузку и предотвращая образование трещин. В монолитах нет стыков – нет и опасного влияния влаги на конструкцию. Срок эксплуатации монолитного дома – не менее 150 лет, в то время как проектировочный срок эксплуатации, например, панельного – 50 лет.

➤ Еще одним немаловажным преимуществом монолитного дома является его хорошая звукоизоляция. Конструкция не содержит пустот и швов, т.е. того, что позволяет звуку свободно распространяться.

➤ Технология строительства позволяет возводить дома в достаточно короткие сроки, что является несомненным достоинством. Основа технологии монолитного литья – арматура и опалубка. Применяя их, гораздо сложнее ошибиться и допустить брак. Чтобы улучшить экологические характеристики бетонного каркаса, проектировщики в таких зданиях предусматривают кирпичные перегородки. Часто внутренние стены также выполняются из кирпича. Срок эксплуатации такого здания минимум 100 лет. Более дешевая технология, когда из бетона отливаются внутренние стены, а внешние выкладываются из кирпича. Самые дешевые, а значит, и самые доступные монолитные дома, где внешние стены формируются из бетонных панелей.

➤ Первоначально себестоимость монолитного строительства была гораздо выше, чем панельного. Это и создало монолитным домам ореол жилья для богатых. Однако за прошедшие годы себестоимость "монолита" существенно снизилась, сейчас она лишь на 20-40% выше, чем "панели". В результате дома оказались доступными гораздо более широкому кругу покупателей, ведь оставшаяся разница в цене с лихвой компенсируется качеством такого жилья. Снизились и сроки возведения монолитных домов.

➤ Производственный цикл переносится на строительную площадку. При сборном домостроении изделия изготавливаются на заводе, привозятся на площадку, монтируются. При изготовлении сборных конструкций закладываются допуски на всех технологических этапах, которые приводят

к дополнительным трудозатратам при отделке стыков. Если монолитное строительство ведется по четко отработанной схеме, то возведение зданий осуществляется в более короткие сроки. Кроме этого, качественно выполненная работа исключает необходимость мокрых процессов. Стены и потолки практически готовы к отделке.

➤ Монолитное строительство обеспечивает практически "бесшовную" конструкцию. Наружные стены фасадов выполняются из штучных стеновых материалов, в том числе высокоэффективных изоляционных панелей, обеспечивающих высокий уровень тепло – и шумоизоляции. В то же время, конструкции более долговечны.

При всех достоинствах монолитного домостроения данная технология (впрочем, как и всякая другая) не лишена и некоторых недостатков:

➤ Производственный цикл перенесен на строительную площадку под открытым небом, а это значит, что дождь, снег, ветер, жара и холод будут создавать дополнительные трудности производству монолитных конструктивных элементов.

➤ Особые сложности возникают в холодное время года, поэтому возникает необходимость по уходу за бетоном при отрицательных температурах.

➤ Для возведения монолитных конструктивных элементов требуется высококвалифицированный персонал, а также необходим жесткий контроль за соблюдением всех технологических режимов. При этом необходимо понимать, что выполнение контроля на стройплощадке гораздо сложнее, чем в заводских условиях при производстве элементов полносборного домостроения.

Библиографический список

1. Березовский Б.И., Евдокимов Н.И. Возведение монолитных зданий и сооружений. М., Стройиздат, 2009. – 216с.
2. Прогрессивные направления ресурсосберегающего развития технологии монолитного и сборно-монолитного домостроения в Крыму / Акимов С.Ф., Головченко И.В., Шаленный В.Т., Куренько А.В. // Строительство и техногенная безопасность. Академия Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2015. - №1 (53). – С. 42-46.
3. Шаленный В.Т. Технологичность разборно-переставных опалубочных систем / В. Шаленный, О. Капшук. — Saazbrucken, Germany : Lap LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2015. — 208 с.
4. Шаленный В.Т. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография / В.Т. Шаленный. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 340 с.
5. Шаленный В.Т., Капшук О.А. Резервы снижения трудозатрат и стоимости

монолитных конструкций за счет использования рациональной системы разборно-переставных опалубок // Строительство и реконструкция. - 2014. - №5(55). - С.118-126.

6. Шаленный В.Т., Капшук О.А. Технологичность разновидностей современных разборно-переставных опалубочных систем // Инженерно-строительный журнал. – 2014. - №7, - С. 80-91.

7. A resource-efficient development of VELOX-technologies during erection and reconstruction of prefabricated monolithic floor slabs / Seyran Akimov, Vasilij Shalenny, Kirill Leonenko and Vladimir Malahov // Published under licence by IOP Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 869 (2020), New construction technologies, 072043 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/869/7/072043

УДК 693.56

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩЕГО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Головченко И.В.¹, Тихопой Д.И.²

¹ к.т.н., доцент Головченко И.В., ² студент группы С-6-0-202

Научный руководитель: к.т.н., доцент Головченко И.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Dima.tichopov.brp.2002@mail.ru*

Объекты социального назначения должны соответствовать современным требованиям к данным видам зданий и сооружений. Основными проблемами существующих объектов социального назначения являются моральный и физический износ зданий, низкая доступность для маломобильных групп граждан, несоответствие требованиям энергоэффективности и т.д. По данным статистики около 60% объектов социального назначения были введены в эксплуатацию еще во времена СССР, то есть 40 – 60 лет назад. Главной проблемой градостроительного развития в регионах Российской Федерации является непропорциональность объемов сдачи в эксплуатацию жилья с объемами ввода в эксплуатацию объектов социального назначения (детские сады, школы, больницы, учреждения культуры и досуга). При недостаточной обеспеченности большинства регионов Российской Федерации объектами социального назначения, продление жизненного цикла данных объектов капитального строительства посредством реконструкции дает возможность эффективного использования существующих зданий.

Целью данной работы является исследование технического состояния объектов общего школьного образования Бахчисарайского района

Республики Крым с целью оценки перспектив их дальнейшего использования.

Согласно статистической информации за период с 1958 г. По 1985 г. В Бахчисарайском районе были введены в эксплуатацию 23 объекта, предназначенных для среднего общего образования.

Оценка технического состояния объектов среднего общего образования (школ) производилась по степени их физического износа. Для этого определялся возраст объекта, группа капитальности, процент начисленной амортизации, класс конструктивной схемы. Распределение объектов среднего общего образования по группам капитальности приведено на рисунке 1.

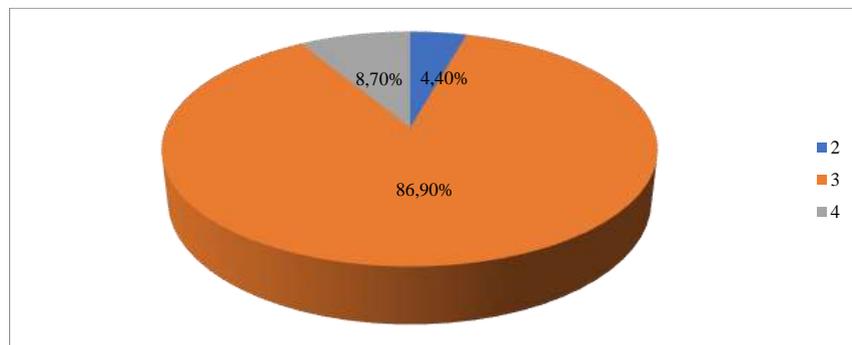


Рис. 1. Группа капитальности объектов общего образования Бахчисарайского района Республики Крым.

Из представленной диаграммы видно, что 8,7% из общего числа объектов относятся к IV группе капитальности со сроком службы 100 лет, 86,9% объектов относятся к III группе капитальности со сроком службы 125 лет, 4,4% объектов относятся ко II группе капитальности со сроком службы 150 лет.

Далее, при помощи on-line калькулятора физического износа, в зависимости от класса конструктивной схемы здания, срока службы, группы капитальности был определен процент физического износа конструктивных элементов зданий.

Результаты расчета физического износа представлены на рисунке 2.

На основании полученных результатов расчет физического износа можно сделать вывод, что 44% (10 объектов) из общего числа обследованных объектов имеют неудовлетворительное техническое

состояние с физическим износом 41 – 46%, а 56% (13 объектов) имеют удовлетворительное техническое состояние с физическим износом 31 – 39%.

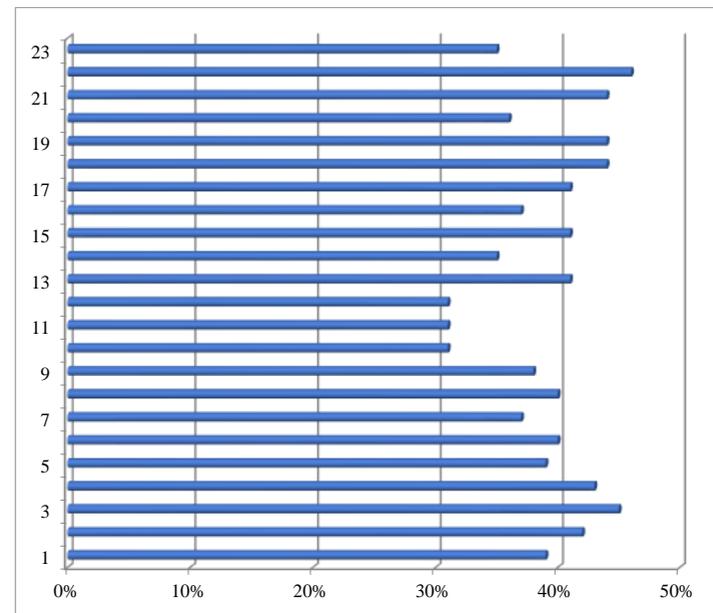


Рис.2. Физический износ конструктивных элементов объектов общего образования

Согласно полученным данным, на объектах, имеющих неудовлетворительное техническое состояние необходимо проведение капитального ремонта, а на объектах, имеющих удовлетворительное техническое состояние, необходимо своевременное проведение текущих ремонтов для поддержания зданий в работоспособном состоянии.

Библиографический список

1. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 250с
2. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: Учебное пособие для архитектурных и строительных спец. вузов – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004 – 256 с
3. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России), Москва, 2004г.
4. Методика определения физического износа гражданских зданий. Утверждена приказом по Министерству коммунального хозяйства РСФСР от 27 октября 1970г. № 404.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЖЕСТКИХ ШПОНОК В
КОНСТРУКЦИЯХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РУБАШЕК ПРИ УСИЛЕНИИ
КАМЕННЫХ СТЕН

Даминов Р.Р.

студент группы С-м-3-202

Научные руководители: к.т.н., доцент Митрофанов С.В.,
старший преподаватель Богущкий Ю.Г.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Raildaminov1076@gmail.com

Уже многие годы безостановочно ведутся научно – исследовательские работы, которые посвящены усилению конструкций. В них уже накоплен достаточно большой объём информации, такой как: влияние марки камня, характеристика сейсмических нагрузок, приходящихся на конструкцию во время землетрясения, влияние состава скрепляющего раствора, и всё это было проделано для подбора методики и способа наиболее эффективного усиления кладки из камня.

Железобетонные рубашки являются наиболее распространенным способом усиления каменных конструкций. В то же время роль шпонок в совместной работе каменных стен и железобетонных рубашек усиления недостаточно оценена. В то же время вопрос необходимости армирования шпонок не подвергался изучению и анализу. С помощью данной работы мы сможем понять и оценить влияние наличия арматурных стержней в теле шпонок на сейсмостойкость каменных простенков.

В то же время роль шпонок в совместной работе каменных стен и железобетонных рубашек усиления недостаточно оценена. В то же время вопрос необходимости армирования шпонок не подвергался изучению и анализу. С помощью данной работы мы сможем понять и оценить влияние наличия арматурных стержней в теле шпонок на сейсмостойкость каменных простенков.

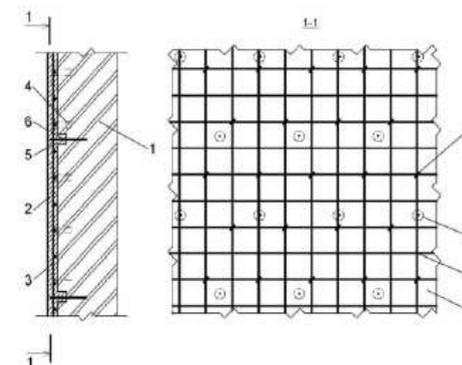


Рис. 1. Схема усиления каменной кладки железобетонной рубашкой со шпонками.
1 – стена; 2 – бетон рубашки; 3 – арматурная сетка; 4 – скоба; 5 – шпонка; 6 – арматурный стержень в теле шпонки.

Для более полного изучения исследуемой гипотезы следует провести физический эксперимент, который послужит основой для более конкретного понимания совместной работы кладки с композитной арматурой, влияние ее на совместную работу железобетонной обоймы с камнем и оценки несущей способности самого камня усиленного железобетонной обоймой при сейсмической нагрузке.

Для физического эксперимента были изготовлены серии образцов из камня-ракушечника, усиленные двухсторонними ж/б рубашками со шпонками с разным процентом армирования (рис. 2):

Серия 1 – образцы камня-ракушечника, с армированием шпонки Ø3В500.

Серия 2 – образцы камня-ракушечника, с армированием шпонки Ø4В500.

Серия 3 – образцы камня-ракушечника, с армированием шпонки Ø5В500.

Серия 4 – образцы камня-ракушечника, с армированием шпонки Ø6А240.

Серия 5 – образцы камня-ракушечника, с армированием шпонки Ø8А240.



Рис. 2. Изготовление образцов



Рис. 3. Общий вид
испытания образца

В лабораторных условиях КФУ им. В.И. Вернадского, ИАСиА, кафедры СК выполнен физический эксперимент. По результатам проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Наличие арматуры в теле шпонки предотвращает хрупкое разрушение при работе конструкции на срез в зоне контакта рубашки усиления и кладки.

2. При проведении физического эксперимента было установлено, что образцы не разрушались после первого приложения нагрузок до отказа конструкции, а продолжали нести нагрузку и выдерживали от 41 до 64 процентов нагрузки первой ступени. Это говорит о способности каменных конструкций, усиленных железобетонной рубашкой к перераспределению усилий между отдельными простенками. При этом будет происходить изменение динамических характеристик здания, и как следствие затухание колебаний при сейсмическом воздействии.

3. Проведенные исследования могут служить проектировщикам основой для выполнения работ по усилению зданий и сооружений.

Библиографический список

1. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций/ А.И. Бедов, А.И. Габитов: Учеб. пособие для строит. спец. высших и средних спец. учебных заведений. – М.: Издательство АСВ, 2006. - 566 с.: ил.
2. Повышение сейсмостойкости зданий. Вып. 0-1. Каменные и кирпичные здания. Материалы для проектирования. ЦНИИСК им. Кучеренко, ГП НИЦ «Строительство» Минстроя России. –М., 1996. – 82с.
3. Линченко Ю.П. Метод анализа прочности каменных конструкций реконструируемых зданий в сейсмических районах на ПК "Лира" В.А. Белавский, М.В.

УДК 693.56

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ БЕТОННЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Дмитриев И.А.

студент группы С-б-о-204

Научный руководитель: к.т.н., доцент Головченко И.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: 19dmitriev92@gmail.com

В мировой практике используют самые разнообразные методы ускорения твердения бетона в зависимости от необходимого результата и требуемых прочностных характеристик.

Универсальных методов интенсификации бетонных работ в зимних условиях не существует, но возможно применение комбинации уже разработанных технологий, которые могут дать необходимый результат.

Цель исследования: повышение энергоэффективности и сокращение сроков возведения монолитных железобетонных конструкций в зимних условиях а счет комбинированного применения электропрогрева и противоморозных добавок.

На процесс набора прочности бетоном в зимних условиях существенно влияют условия твердения. Если бетон до замерзания успевает набрать 30 – 50% требуемой прочности, то дальнейшее воздействие отрицательных температур не влияет на его физико-механические характеристики.

Необходимый температурный режим в бетонируемых конструкциях можно создать следующими методами: метод термоса, укладка предварительно разогретой бетонной смеси в утепленную опалубку, бетонирование в термоактивной опалубке, инфракрасный обогрев, электропрогрев бетона, прогрев с использованием нагревательных проводов, бетонирование с применением противоморозных добавок.

Каждый из перечисленных методов имеет свои достоинства и недостатки. Одни методы позволяют быстро достичь требуемой прочности бетона, но энергозатратны, другие требуют значительных временных затрат.

В данной работе исследовано комбинированное воздействие на процесс твердения бетонной смеси электропрогрева и химической противоморозной добавки MC-Rapid 025.

Были рассмотрены два варианта выдерживания бетонной смеси при бетонировании стен 9-ти этажного монолитного жилого дома в г. Симферополь. В первом варианте предусматривалась выдержка бетона с электропрогревом, во втором варианте в бетонную смесь дополнительно вводилась противоморозная добавка MC-Rapid 025. Бетон класса В20, расчетная температура наружного воздуха – минус 18⁰С.

В основу технологических расчетов была положена методика, приведенная в [1]. Скорость подъема температуры прогрева зависит от модуля поверхности конструкции. Для стен скорость подъема не должна превышать 15⁰С/час [2]. Конечная рекомендуемая температура бетона до начала изотермического прогрева – плюс 50⁰С [2]. Продолжительность периода разогрева от температуры бетонной смеси в момент укладки – плюс 5⁰С до конечной температуры – плюс 50⁰С составляет 3 часа. Согласно [3] необходимое время изотермического выдерживания для бетонной смеси без химических добавок составляет 48 часов, для бетонной смеси с добавкой MC-Rapid 025 составляет 8 часов. Суммарный удельный расход электроэнергии на тепловую обработку железобетонной конструкции стены без применения химических добавок составил 303,42 кВт/м³, а с использованием добавки MC-Rapid 025 составил 95,18 кВт/м³.

Электропрогрев стен с изотермической выдержкой бетона при использовании бетонной смеси без химических добавок и с использованием добавки MC-Rapid 025 отображен на графике прогрева (рис.1).

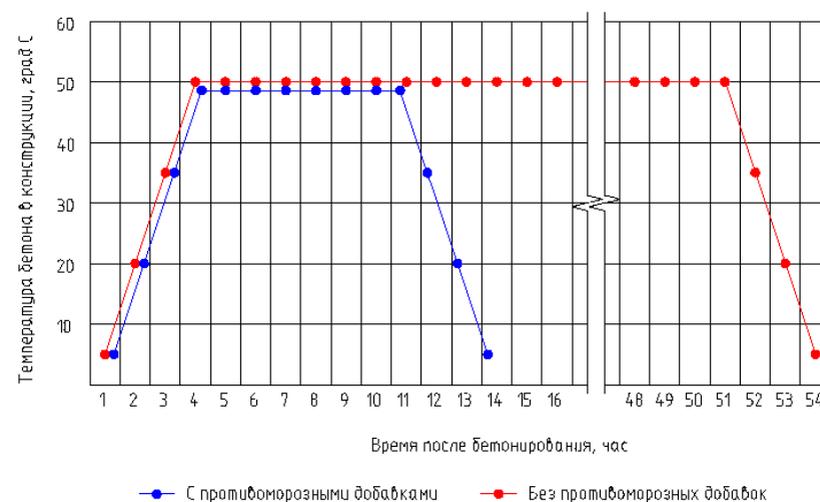


Рис. 1. График электропрогрева стен

Анализируя данные графика, можно сделать вывод, что продолжительность тепловой обработки бетона с применением добавки MC-Rapid 025 сокращается почти в 4 раза, а удельный расход электроэнергии сокращается в 3 раза.

Библиографический список

1. Руководстве по производству бетонных работ в зимних условиях, в районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера /ЦНИИОМТП Госстроя СССР.– М.: Стройиздат, 1987. – 213с.
2. Бетонные и железобетонные работы /К.И. Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов и др.; Под ред. В.Д. Топчия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 320с.
3. Руководства по зимнему бетонированию с электропрогревом бетонов, содержащих противоморозные добавки, М., ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1977.
4. Миронов С.А. Теория и методы зимнего бетонирования.- 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Гос. издат литературы по строительству и архитектуре, 1956. – 405с.
5. Жадановский Б.В., Синенко С.А., Драган. Энергоэффективность способов выдерживания свежесуложенного бетона при возведении монолитных конструкций / Жадановский Б.В. // Технология и организация строительного производства. - 2014. - №2. - С. 38-41.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ИЗ МОНОЛИТНОГО
ЖЕЛЕЗОБЕТОНА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

*Ибраимов Р.Ф., Блохина П.М.
студенты группы С-м-о-211*

Научные руководители: к.т.н., доцент Родин С.В., стар.преподаватель Богоуцкий Ю.Г.
*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: polina.blokhina.99@mail.ru*

В настоящее время широкое распространение получило монолитное домостроение. Причин тому несколько. Прежде всего - значительный рост количества возводимых в крупных городах Крыма домов. Производственные мощности заводов ЖБИ расположенных в городах ограничены (большая часть предприятий требует технического перевооружения и модернизации), бесконечно увеличивать производство панелей междуэтажных перекрытий невозможно. Именно этим и можно объяснить изменение процентного соотношения между новыми монолитными и сборными зданиями.

Другим фактором, стимулировавшим монолитное строительство, стало то, что в сложившихся границах Крымских городов практически не осталось обширных территорий, пригодных для массовой застройки. Следует, также, обратить внимание, что по решению городских муниципальных властей новое строительство должно проводиться по индивидуальным проектам, обеспечивающим достойный архитектурный уровень застройки. Именно поэтому применение технологии монолитного строительства позволяет максимально использовать самые различные и зачастую весьма оригинальные архитектурно-планировочные решения, удачно вписывать возводимые объекты в ландшафт и существующую застройку.

Росту популярности монолита среди строителей и инвесторов способствуют стремление максимально использовать имеющиеся территории, повысить ликвидность нового жилья и получить максимальную прибыль от продажи (ведь покупатели все больше проявляют интерес к качественным квартирам). Монолит позволяет застройщику "выжать" из нового дома максимум жилой площади, отсюда и традиционно большие

квартиры в монолитных домах, - к примеру, двухкомнатная квартира имеет общую площадь 90 м².

Касаясь конструктивных особенностей монолитного строительства, следует отметить, что в монолитных зданиях нагрузка передается на несущий железобетонный каркас, при этом отпадает необходимость устройства "толстых" внутренних стен и перегородок, а наружные стены выполняют лишь роль ограждающей и теплоизолирующей конструкции. Наружные стены могут быть любыми - и каменными из крупных и мелкоштучных блоков пильного нуммулитового известняка и известняка-ракушечника крымских месторождений, и кирпичными и пенобетонными и др.

Преимущественные значения среди характеристик многоэтажного строения имеют его жесткость и прочность, особенно это актуально в сейсмоопасном районе строительства. В этом отношении монолитным домам нет альтернативы. Они дают равномерную осадку сооружению, перераспределяя нагрузку и предотвращая появление трещин. На них гораздо меньше влияют неравномерные осадки вследствие неоднородности грунтового основания под площадью застройки, здесь нет стыков между панелями, которые традиционно считаются самым слабым местом сборных домов. Как правило, не возникает проблем со скоростью строительства монолитных домов. Это стало возможно только сейчас, когда строительные организации успели не только апробировать монолитную технологию, но и адаптировать ее условиях строительства в Крыму.

Обеспечение надежности и безопасности сейсмостойкого монолитного строительства, то есть – обеспечение безаварийного состояния в течение жизненного цикла здания, несомненно, представляет собой непростую инженерную задачу. Перед проектировщиком стоит задача рассчитать каркас здания таким образом, чтобы при сильных землетрясениях разрушения не превышали определенного уровня, т.е. были бы контролируемы и деформационно не критическими – без потери устойчивости всего сооружения или его фрагментов [1].

В настоящее время в российских нормах по сейсмостойкому строительству доминирует линейно-спектральный метод [2]. Этот метод достаточно прост и может достаточно точно оценить реакцию каркасной системы здания, работающей в упругой стадии, на сейсмическое воздействие. Но по мере перехода системы в упругопластическую стадию и

тем более в пластическую неупругую стадию работы, точность оценки снижается. Слабая обоснованность коэффициента, учитывающего допускаемые повреждения здания K_1 [2] может сильно снизить реакцию системы, допускающей пластические деформации [1].

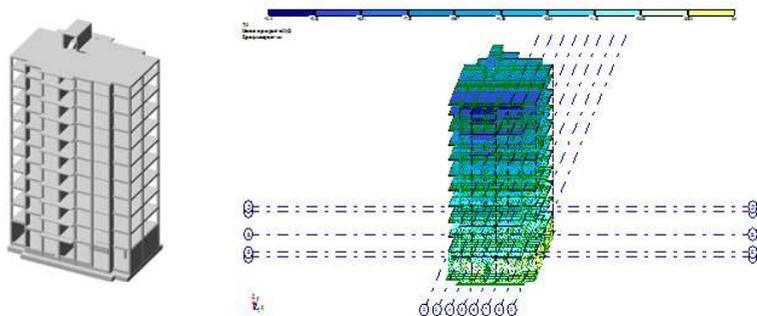


Рис.1.Общий вид 3D модели в ПК Мономах и деформированная схема системы здание – упругое основание с абсолютным закреплением по направлениям X, Z

В рассматриваемой работе на примере проектирования 9-ти этажного жилого дома в г.Симферополь рассматриваются предложения по учету упругопластического состояния каркасной системы при упругом грунтовом основании с абсолютным закреплением (Рис.1.) и реализации трехмерной модели грунтового массива по данным инженерно-геологических изысканий (положение и характеристики скважин), а также определение коэффициентов постели в каждой точке проектируемой фундаментной плиты.

Выводы:

1. В практике проектирования, наряду со спектральным методом, должен применяться нелинейный статический метод, который в свою очередь основан на энергетических критериях, а принятый в нём подход к проектированию можно рассматривать как проектирование сейсмостойких конструкций с заданными параметрами сейсмостойкости.

2. Методика нелинейного статического анализа в расчете сейсмостойкости зданий и сооружений в зависимости от постановки позволяет, либо отказаться от коэффициента K_1 совсем, либо вычислять коэффициент для конкретного здания или сооружения не прибегая к таблице 5.2 [2]. Такой подход позволяет с большей точностью оценивать

реакцию систем определенной конструктивной схемы, допускающей повреждения и пластические деформации, на сейсмическое воздействие.

Библиографический список

1. Булушев С.В., Джинчвелашвили Г.А., Колесников А.В. Нелинейный статический метод анализа сейсмостойкости зданий и сооружений// Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2016. – № 5. – С. 11-14.
2. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования» [Текст]. - М.: Минстрой России, 2018. – 117 с.

УДК 699.841

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Иордания А.Н.

Студент группы 20-СБ-СТЗ

Научный руководитель: к.т.н., доцент Сокольская О.Н.

«Институт строительства и транспортной инфраструктуры», Кубанский государственный технологический университет, Краснодар
e-mail: iordanyanarman@yandex.ru

Аннотация. В данной работе проанализированы особенности и конструктивные решения возведения зданий в сейсмических районах Краснодарского края. Основное внимание уделено вопросам их усиления. Дан перечень основных положений по эксплуатации зданий и сооружений в районах активных сейсмических воздействий.

В современных конструктивных решениях нельзя повысить сейсмостойкость, только повысив величины сечений, прочность, вес. Требуются новые эффективные методы.

Ключевые слова: конструктивные решения, сооружения, усиление, фундамент, сейсмостойкость, сейсмичность, землетрясение.

Введение. Наука о сейсмостойком строительстве, пожалуй, самая сложная для современного строительного производства, его сложность заключается в том, что человек должен действовать «заранее» против события, разрушительная сила которого не может быть предсказана.

Одним из самых высоких индексов сейсмического риска на территории России, по мнению ученых, обладает Краснодарский край. Если обратиться к истории, то можно с уверенностью констатировать, что землетрясение на Кубани - явление довольно частое.

Следует отметить, что небольшие по амплитуде колебания, если они повторяются часто в течение короткого промежутка времени, могут свидетельствовать о надвигающейся крупной катастрофе. Но, по мнению ученых, крупные катаклизмы случаются раз в 500 лет. В последний раз самое мощное 7-балльное землетрясение в Краснодарском крае было зафиксировано в XIX веке. [1]

Исторические предпосылки. В истории строительства, в течении долгого времени был накоплен богатейший, по большей части печальный, буквально кровавый опыт. И многое из этого опыта вошло в СНиП II-7-81*

В 1970-е годы большая часть Краснодарского края, согласно карте сейсмического районирования территории СССР по СНиП II-A.12-69, не относилась к зонам повышенной сейсмичности, а лишь к узкой полосе побережье моря, начиная с Туапсе до Адлера считалось сейсмически опасным. В 1982 г. согласно СНиП II-7-81 зона наибольшей сейсмичности удлинилась за счет включения городов Геленджик, Новороссийск, Анапа, часть Таманского полуострова; также расширилась вглубь страны, вплоть до города Абинска. [2]

Пока существуют разные точки зрения на целесообразность или нецелесообразность столь резкого изменения оценки потенциального сейсмического риска региона. Большинство землетрясений все же произошло в Черном море, но наблюдается и их «углубление» на суше.

В целом землетрясения на территории Краснодарского края можно охарактеризовать как достаточно частые, но не очень сильные.

На сегодняшний день на территории Краснодарского края действуют карты общего сейсмического районирования территории Российской Федерации - ОСР-2015, представленные в СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.

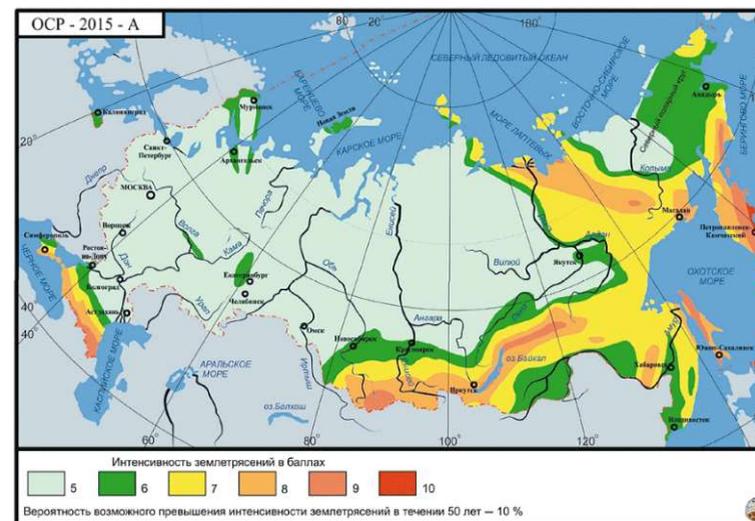


Рис. 1. Сейсмическое районирование России

Еще 2 карты из СП от 2018 г.

Источник: СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах стр. 97-99. [3]

По ОСР-2015 для Краснодара интенсивность сейсмического воздействия составляет 7, 8, 9 баллов. То есть произошло повышение сейсмичности на 1 балл.

Усиление подземной частей (оснований и фундаментов)

На сегодняшний день на территории Краснодарского края, как и в мировой практике строительства повышение сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений включает **усиление подземной (оснований и фундаментов) и надземной частей.**

Вывод. Таким образом, становится понятно, что в условиях Краснодарского края вопрос строительства зданий и сооружений с использованием повышенных антисейсмических мероприятий, стоит остро и требует внимательного отношения со стороны строителей и архитекторов.

Комплекс антисейсмических мероприятий должен обеспечить сейсмостойкость сооружения в соответствии с общими требованиями к работе сооружения при сейсмических воздействиях, рассмотренных выше. При этом необходимо обеспечить максимальное использование

существующих конструкций и их совместную работу в сооружении во время землетрясения.

Библиографический список

1. Интернет издание: AG Media <https://autogear.ru/article/269168/zemletryasenie-v-krasnodarskom-krae-avgusta-goda-istoriya-zemletryasenyi-v-krasnodarskom-krae/>
2. Строительные нормы и правила СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах" Дата введения 1 января 1982 г. Взамен главы СНиП II-A.12-69* <https://docs.cntd.ru/document/1200000291>
3. Свод правил СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах" Дата введения 25 ноября 2018 г. <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293736/4293736459.htm>

УДК 69.059.322

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УСИЛЕНИЯ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ВНЕШНИМ УСИЛЕНИЕМ
УГЛЕРОДНЫМИ ВОЛОКНАМИ

Кадиев М.Д.

аспирант группы УЖЦОС-о-221

Научный руководитель: д.э.н., профессор Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: murat_kadiyev@mail.ru

При ремонте или реконструкции сооружений, часто возникает необходимость в усилении элементов конструкций, несущая способность которых, оказывается недостаточной. Традиционные методы, применявшиеся для выполнения ремонтных работ, в большинстве случаев сложны и трудоемки. Между тем, за рубежом, а в последнее время и в России широкое распространение получила система усиления конструкций с помощью внешнего армирования высокопрочными полимерными материалами – угле- и стеклопластиками. Суть новой технологии заключается в том, что недостаток несущей способности конструкций компенсируется приклеиванием к их поверхности специальными модифицированными и эпоксидными смолами тканей из углеродных и стеклянных нитей, либо готовых элементов из них. Усиление полимерными композитными материалами применяется для повышения несущей способности трещиностойкости, жесткости конструкции, их сейсмостойкости и значительного повышения сопротивления динамическим и ударным нагрузкам.

В исследованиях рассматривалось внешнее усиление железобетонных колонн композиционными материалами на основе углеволокон. Усиление железобетонных колонн зданий с целью повышения несущей способности обычно производится в случае предполагаемого увеличения нагрузки на несущие конструкции, повышения их жесткости, восприятия дополнительного изгибающего момента или для защиты от землетрясений.

На сегодняшний день в Российской Федерации отсутствуют официально опубликованные данные по разработанным или разрабатываемым методикам расчета усиления железобетонных конструкций композиционными материалами (в частности углепластиками), реализуемые с помощью автоматизированных систем проектирования, в основе которых лежит метод конечных элементов. Невысокая степень распространения в России метода внешнего усиления на основе композиционных материалов обусловлена, в первую очередь, отсутствием нормативной регулирующей базы. При этом проблема заключается именно в отсутствии нормативной документации (по проектированию, расчету, проверке качества выполненных работ), а не в качестве самих материалов.

Несмотря на большое количество выполняемых исследований в этой области [1-5] многие вопросы остаются нерешенными. В связи с этим была поставлена задача – разработать концепцию моделирования внешнего армирования колонн и оценить влияние различных схем внешнего армирования на несущую способность колонн.

В работе на основе метода конечных элементов моделировалась сетка монолитных железобетонных колонн с сечением 400х400 мм с шагом 6 м в двух направлениях с двумя пролетами. Высота колонн 3 м. Принятая схема позволила рассмотреть наиболее распространенные варианты работы колонн.

Получены зависимости поперечных и продольных деформаций колонн для центрально-сжатых и внецентренно-сжатых колонн. Полученные результаты не противоречат имеющимся представлениям по характеру напряженно-деформированного состояния колонн с внешним армированием.

Также в исследованиях оценены несущая способность колонн с различными схемами внешнего армирования. Рассмотрены колонны квадратные обернутые по всей длине холстом из углеволокна, обернутые

полосами шириной 300 мм и расстоянием между ними 150 мм, обернутые полосами шириной 200 мм с расстоянием между ними 200 мм и аналогичные схемы внешнего армирования круглых колонн с эквивалентной площадью поперечного сечения (рис. 1).

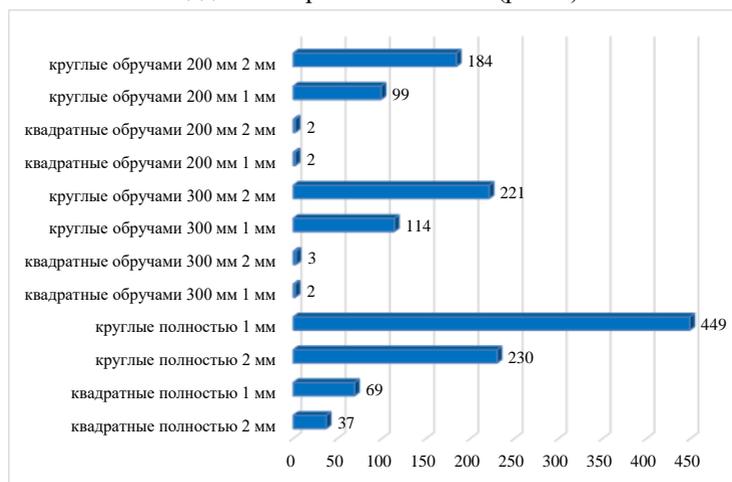


Рис. 1. Диаграмма сравнения несущей способности колонн

Из диаграммы (рис. 1) видно, что самым неэффективным по несущей способности является внешнее армирование квадратной колонны обручами вне зависимости от толщины композиционного материала. В случае усиления квадратных или прямоугольных колонн имеет смысл только полное оборачивание колонны композиционным материалом. Увеличение толщины композиционного материала при полной обертке квадратных колонн в два раза ведет к увеличению несущей способности также в два раза. В зависимости от того на сколько необходимо увеличить несущую способность колонны, нужно выбирать толщину и жесткость композиционного материала.

Самым эффективным является внешнее армирование круглых колонн. В круглой колонне увеличение толщины композиционного материала в два раза, ведет к увеличению несущей способности колонны почти в два раза вне зависимости от схемы армирования. Круглые колонны усиливать обоймами из композиционного материала намного эффективнее, чем квадратные. Из рисунка 1 видно, что полное оборачивание круглой колонн

углеродным холстом с общей толщиной 1 мм увеличивает несущую способность колонны на 230% по сравнению с неусиленной.

Далее в исследованиях рассматриваются только усиление колонн обручами круглого сечения, так как видно из рисунка 1 прирост несущей способности в колоннах квадратного и прямоугольного сечения минимален. Рассматривалось расположение обручей по длине колонны на ее несущую способность. Из выше указанного видим, что при одинаковой площади обоймы и разных схемах усиления получаем разные несущие способности колонн. Из рисунка 2 видно, что при усилении обоймами шириной 300 мм и шагом 450 мм мы получаем меньшую несущую способность, чем при усилении обоймами шириной 200 мм с шагом 300 мм, при одинаковых затратах на материал. Таким образом, при увеличении несущей способности колонны нужно не только подбирать оптимальную толщину и жесткость материала, но и схему расположения обоек.

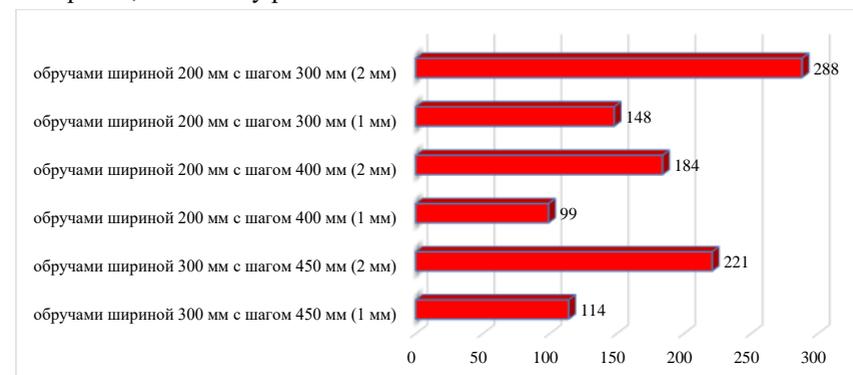


Рис. 2. Диаграмма сравнения несущей способности колонн

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Разработана модель внешнего армирования колонн композиционными материалами на основе углеродных волокон с использованием оболочечных элементов для моделирования холстов и объемных элементов – колонн;

2. Самым неэффективным усилением по несущей способности, является внешнее армирование квадратной колонны обручами не зависимо от толщины композиционного материала. В случае усиления квадратных или прямоугольных колонн имеет смысл только полное оборачивание колонны композиционным материалом.

3. Самым эффективным является внешнее армирование круглых колонн. В круглой колонне увеличение толщины композиционного материала в два раза, ведет к увеличению несущей способности колонны почти в два раза вне зависимости от схемы армирования.

4. Показано, что самым эффективным является внешнее армирование круглых колонн. В круглой колонне увеличение толщины композиционного материала в два раза, ведет к увеличению несущей способности колонны почти в два раза вне зависимости от схемы армирования.

5. Показано, что при увеличении несущей способности круглых колонн необходимо оптимально подбирать не только толщину и жесткость композиционного материала, но и схему расположения обойм по длине колонны.

Библиографический список

1. Кишиневская Е.В. Усиление строительных конструкций с использованием постнапряженного железобетона / Диссертация на соискание квалификации «магистр техники и технологии» по направлению «Строительство» Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета Инженерно-строительного факультета Кафедры «Технология, организация и экономика строительства» - Санкт-Петербург, 2009 – 74с.
2. Кузнецов В.Д., Дьячкова А.А. Расчет усиления железобетонных плит углеродными композиционными материалами / Инженерно-строительный журнал. – СПб, 2009. – №3(5) – С. 25-28.
3. Ватин Н.И., Кузнецов В.Д., Дьячкова А.А., Кишиневская Е.В.. Усиление железобетонных конструкций с использованием постнапрягаемых стрендов и композиционных материалов на основе углеродных волокон / СтройПРОФИль. – СПб, 2009. – №4(74) – С. 20-21.
4. Дьячкова А.А., Кишиневская Е.В., Ватин Н.И., Кузнецов В.Д. Усиление железобетонных конструкций с использованием постнапряженных стрендов и композиционных материалов / Молодые ученые – промышленности Северо-Западного региона: Материалы конференций политехнического симпозиума. – СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2009. – с.15-17.
5. Параничева Н.В., Назмеева Т.В. Усиление строительных конструкций с помощью углеродных композиционных материалов / Инженерно-строительный журнал. – СПб, 2010. – №2 – С. 19-22.

УДК 691.328.43/44

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРОБЕТОНОВ В РАЗЛИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИБРЫ РАЗЛИЧНОГО ВИДА

Кадыров Э.Ю.

студент группы С-м-о-203

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: kadyrov.enver99@mail.ru

В современном строительстве практически каждый день происходит внедрение новых технологий и осуществляется выпуск модернизированных и эффективных строительных материалов. При этом строительным материалам уделяется значимая роль, и конструкциям из бетона особенно по целому ряду факторов.

В современной реальности строительство жилищного и промышленного назначения набирают стремительные темпы роста, при ежегодном вводе в эксплуатацию тысяч сооружений, спрос при этом на строительные объекты не снижается.

Известно, что ведущим материалом при возведении практически любого вида недвижимости, не зависимо от его назначения, размеров, формы и типа, является бетон.

Под бетоном понимают искусственный каменный материал, полученный путем формирования и твердения рационально подобранной вяжущей смеси, с заполнителем мелкой и крупной фракции, воды и при необходимости специальных добавок. Формирование жесткости и восприятие нагрузки от внешних воздействий полностью зависит от применения заполнителя, что способствует уменьшению усадки бетона и возникновению усадочных трещин.

Бетон остается основным конструкционным материалом в различных эксплуатационных условиях, так как высок показатель архитектурно-строительной выразительности, малой энергоемкости и эксплуатационной надежности. Наряду с простотой и доступностью технологии этого материала, возникает шанс усовершенствования бетона с помощью применения отходов производства.

Использование отходов производства в эффективных строительных материалах, таких как бетон, решает вопрос, связанный со снижением стоимости строительства и обеспечивает нормативные показатели уровня качества производимой продукции.

Из бетонов, которые относятся к новым видам и активно внедряются в производство, выделяют фибробетон, состав которого может включать в себя фиброволокно различного вида. Фибробетон (армированный бетон) – это классическое сочетание мелкозернистых бетонов с различными армирующими волокнами: стальными, стеклянными или синтетическими. Данный вид бетона предназначен для формирования конструкций с особой прочностью [1].

Актуальность темы связана с тем, что применение фибры в бетоне обеспечивает бетону более высокие показатели по таким характеристикам как прочность на растяжение, изгиб, срез, ударную и усталостную прочность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, жаропрочность и пожаростойкость. Кроме того отличительными особенностями фибробетонов являются высокие показатели анизотропности и дискретности. При этом, такие признаки способствуют возможности выделить фибробетоны в независимую группу конструкционных материалов, отличающихся особенностями строения и свойствами [1-3].

Цель исследования состоит в определении влияния различных видов фибр, в том числе и отходов промышленного производства, на прочностные характеристики фибробетонов, а также в сравнении и выявлении наиболее технико-экономически выгодного варианта использования различных видов фибр в железобетонных конструкциях.

Данные исследования посвящены анализу физико-механических свойств фибробетонов, изготовленных с использованием фибры различного вида, в том числе из отходов производства, а также технико-экономическим сравнениям различных видов фибробетонов и выявлением наиболее рационального варианта армирования бетонной смеси фиброй.

В настоящее время строительство ведется с применением способов и методов, при которых достигаются наиболее оптимальные технико-экономические показатели. Главная цель этих методов заключается в снижении себестоимости строительства, упрощение технологии производства и экономии ресурсов.

В процессе анализа экспериментов были исследованы VI серий фибробетонов (48 партий), изготовленных из металлической, полипропиленовой фибры и фибры из отходов промышленного производства (полиамидное волокно), как наиболее распространенных в использовании при строительстве [2,3].

Сравнивая предел прочности при сжатии $R_{сж}$ фибробетонов из металлической фибры, полипропиленовой фибры и полиамидного волокна (рис. 1), можно сделать вывод, что самые высокие показатели у фибробетона из полиамидного волокна. Проводя сравнительную оценку предела прочности при изгибе $R_{изг}$, видно, что фибробетон из металлической фибры и полиамидного волокна имеет лучшие показатели чем из полипропиленовой фибры (рис. 2). Из сравнения себестоимости фибробетонов видно (рис. 3), что наиболее экономичным является фибробетон с отходами производства – полиамидным волокном. По свойствам данный фибробетон не уступает, а даже превышает прочностные характеристики образцов фибробетона с полипропиленовым фиброволокном и согласно расчетам стоимости является экономически эффективным, так как стоимость на 35% ниже стоимости фибробетона на полипропиленовом волокне данного состава.

Фибробетон с металлическим фиброволокном имеет высокие прочностные характеристики и высокую стоимость в сравнении с обычным бетоном. Не смотря на высокую стоимость данного фибробетона, он пользуется спросом, за счет высоких физико-механических свойств и чаще всего используется в строительстве для изготовления фундаментов под оборудование и наливных полов промышленных зданий [1]. Высокая стоимость данного фибробетона компенсируется долговечностью материала.

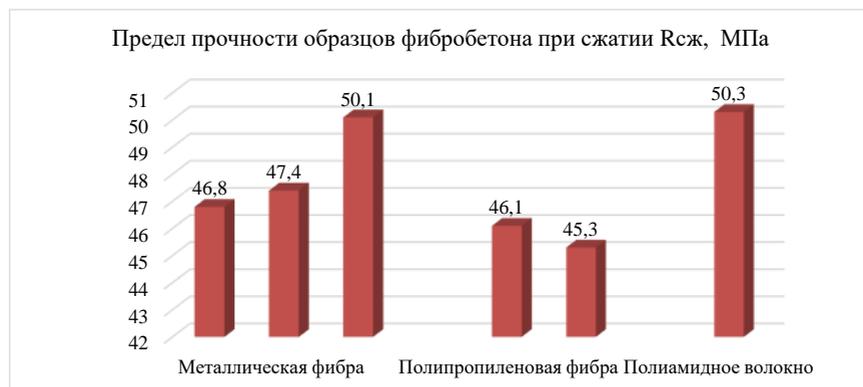


Рис. 1. Предел прочности образцов фибробетона при сжатии $R_{сж}$



Рис. 2. Предел прочности образцов фибробетона при изгибе $R_{изг}$



Рис. 3. Себестоимость образцов фибробетона, руб.

Технико-экономические расчеты показывают, что наиболее экономичным является фибробетон с отходами производства – полиамидным волокном. По свойствам данный фибробетон не уступает, а

даже превышает прочностные характеристики образцов фибробетона с полипропиленовым фиброволокном (в среднем на 5 – 8%) и согласно расчетам стоимости является экономически эффективным, так как стоимость материалов на 35% ниже стоимости материалов фибробетона на полипропиленовом волокне данного состава.

Библиографический список

- Ткач В.В. Развитие технологий устройства монолитных полов с использованием фибробетона / В.В. Ткач, С.Ф. Акимов // Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума – 2021 «Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее». – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2021. – С. 108-111.
- Прокофьева, Ю.А. Самоуплотняющиеся фибробетоны для монолитных конструкций / Ю.А. Прокофьева, В.Н. Шишканова // Наука и образование: новое время. 2019. № 2 (31). С. 99-106.
- Прокофьева, Ю.А. Свойства и особенности фибробетонов / Ю.А. Прокофьева, В.Н. Шишканова // Актуальные проблемы технических наук в России и за рубежом: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. №5. г. Екатеринбург. – НН: ИЦРОН, 2018. – С. 57 – 60.

УДК 811.12

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА

Комолдинова О.С.

студент группы С-м-3-202

Научный руководитель: к.т.н., доцент Малахова В.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: olesya-sergeevna.2905@mail.ru

Актуальность данной темы обусловлена существованием проблемы безопасности зданий и сооружений в отрасли проектирования и строительства.

Неудовлетворительное качество выполняемых работ увеличивает стоимость строительства за счет дополнительных расходов на устранение неправильных работ как в процессе производства работ, так и при приемке объектов.

Повышение качества строительства объектов на основе оценки организационно-технологических факторов является основной целью исследования.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнение следующих задач:

- изучение теоретических аспектов организационно-технологических факторов в строительстве;

- проведение анализа организационно-технологических факторов и их влияние на качество строительства;

- повышение эффективности влияния организационно-технологических факторов, обеспечивающих качество и безопасность строительства.

Результаты высокого качества производства строительных работ, которые выполняются согласно действующим нормам и правилам строительной отрасли, должны обеспечивать организационно-технические факторы [1, с. 85]. Основные факторы, оказывающие влияние на качество выполнения работ и строительства в целом сгруппированы и отражены в таблице ниже (табл. 1).

Таблица 1. - Организационные и технологические факторы, влияющие на показатели качества строительства

Организационные факторы	Технологические факторы
Организационные схемы производства работ	Объем выполняемых работ
Технологические схемы производства работ	Качество производства работ
Производительность ресурсов	Технические и эксплуатационные характеристики ресурсов
Характеристики используемых ресурсов	Производительность ресурсов
Условия использования ресурсов	Технология производства работ
Продолжительность выполнения работ	Усложненные условия строительства

Отраженные в таблице организационные и технологические факторы влияют на показатели развития строительной области. Сфера строительства в зависимости от субъекта находится в различном состоянии. Объекты строительства нуждаются в четком соблюдении строительных норм и правил, а также соблюдении правил производства и приемки выполненных строительного-монтажных работ для обеспечения качества и надежности их функционирования [2, с. 25].

Для существенного улучшения качества строительства необходим комплексный подход (рис).



Рис. 1. Мероприятия по улучшению качества строительства

Повышение качества строительных работ становится важным условием развития экономики. Качество строительства создается на всех ее этапах формирования, начиная от проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию такого объекта. Достижение необходимого уровня качества является комплексной проблемой, зависящей от различных факторов [3, с. 75]. Для достижения качества строительного-монтажных работ необходимо соблюдать требования строительных норм и правил, правила приемки выполненных работ и законченных строительством объектов.

Таким образом, изучив источники информации и проведя анализ по данной теме выявлены факторы, оказывающие влияние на ход возведения зданий и сооружений. Установлено, что необходимым и достаточным для оценки специфики возведения объектов является учет факторов, оказывающих существенное влияние на выполнение строительных работ.

Библиографический список

1. Бутенко Е.А. Организация городского строительства/ Е.А. Бутенко// курс лекций по дисциплине: «Технология и организация в городском строительстве» в 3 ч., 2015.– 114с.
2. Изотов, В.С., Сабитов, Л.С., Мухаметрахимов, Р.Х. Основы технологии строительных процессов/ В.С. Изотов// Учеб. пособие. – Казань: Издательство Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2013.–103 с.
3. Портал Министерства строительства Российской Федерации: [сайт]. – URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/18723/проект_стратегии_развития_строительной_области_и_жилищно-коммунального_хозяйства_Российской_Федерации_до_2030_года_с_прогнозом_на_период_до_2035_.htm. [утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации 12 ноября 2021 года]. - Москва: 2021.-82 с. – Текст: непосредственный.
4. Цопа, Н.В. Организация инновационного развития строительного комплекса / Н.В. Цопа // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Томск, 01–03 марта 2016 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 54-59.

ПРОБЛЕМЫ И РОЛЬ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Красильников А.Д., Сенчуров А.В.

Студенты группы С-б-о-191

Научный руководитель: д.э.н., профессор, заведующая кафедрой ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет

имени В.И. Вернадского, Симферополь

Строительный процесс можно разделить на несколько частей, в частности, планирование, проектирование, подготовка производства, организация и управление. Для получения качественного результата необходимо управлять строительным процессом с целью минимизации затрат и достижения высокого уровня технико-экономических показателей проекта. Важно осуществлять планирование организационно-технологических мероприятий, которые бы определяли порядок обеспечения строительного процесса всеми необходимыми ресурсами: финансовыми, материальными, трудовыми и информационными.

Одной из главных проблем сегодня является низкое качество проектных решений при возведении заданий и организационно-технической документации, которая определяет характер и условия деятельности строительной организации. Так, например, отсутствует системное проектирование, а, следовательно, недостаточно четко проработана стратегия и тактика строительного производства.

Организационно-технологическая документация – это результат проектирования, которая воплощается в архитектурно-конструкторских, объемно-планировочных и других решениях [1].

Согласно СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства. Общие положения» к организационно-технологическим решениям относятся решения по организации и технологии строительного производства, которые приняты в организационно-технологической документации по организации строительства и производству работ [2]. Состав организационно-технологической документации регламентирован «СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» [3]. В соответствии с СП 48.13330.2019 к такой документации относятся:

1. Проект организации строительства (далее – ПОС);
2. Проект организации работ по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства (далее – ПОД);
3. Проект производства работ (далее – ППР).

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»:

1. ПОС является частью проектной документации и подлежит утверждению заказчиком. На основании данных ПОС выполняется распределение объемов капитальных вложений и строительно-монтажных работ (далее – СМР) по периодам строительства. Также на основании ПОС выполняется обоснование стоимости СМР и проведения работ по подготовке производства.

2. ПОД также является частью проектной документации и подлежит утверждению заказчиком. ПОД – основа для проведения подготовки производства СМР.

3. ППР разрабатывается на основании рабочей документации и утверждается подрядной организацией. ППР – основа для определения эффективных методов проведения СМР.

В рамках подготовительного периода к выполнению строительных работ необходимо выполнить работы и мероприятия в части подготовки строительного производства. Объем подготовки должен обеспечивать планомерное развертывание СМР и скоординированную деятельность участников строительного процесса.

Процесс строительства на сегодняшний день регламентируется лишь положениями СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Других нормативно-технических документов, которые бы регламентировали разработку организационно-технологических решений, нет.

К сожалению, применяемые при проектировании строительные нормы и правила (далее – СНиП), своды правил (далее – СП), строительные нормы (далее – СН) и технические условия (далее – ТУ) имеют много недостатков, которые обусловлены недостаточностью и несовершенством информации, несостоятельностью формы представления данных и не учитывают требования автоматизации и цифровизации. Несовершенство нормативной документации негативным образом отражается на качестве

организационно-технологической документации и принятых организационно-технологических решениях.

В результате анализа научно-технической литературы можно сделать вывод о том, что низкое качество технологической документации связано не только с недостатками нормативного обеспечения, но и отсутствием моделей обоснования и выбора организационно-технологических решений при разработке ПОС и ППР. В результате в проектах отсутствуют взаимосвязи между технологическими комплексами работ.

Также основополагающей проблемой сегодня является недооценивание роли документационного обеспечения. Например, строительные работы выполняются без утвержденного ПОС и ППР, демонтаж объектов капитального строительства ведется без ПОД и ППР. Как результат – некачественно возведенные строительные объекты и наличие несчастных случаев на строительной площадке, повреждение сетей инженерно-технического обеспечения и т.п. Согласно данным статистики в строительной отрасли наблюдается непропорционально высокий уровень учтенных несчастных случаев.

В теории и согласно требованиям законодательства, ППР разрабатывается на основе ПОС. В практике же нередко возникает ситуация, когда ПОСа нет вообще, либо он разрабатывается после производства работ. Проблема также заключается в том, что ПОС разрабатывает проектная организация, а ППР – строительная организация. На практике часто бывает так, что строительство уже ведется, а ПОС не готов, т.к. проектировщики заняты корректировкой проекта. Тогда строители без ПОСа делают ППР под себя, а не на основании ПОС, согласовывают с генподрядчиком и заказчиком, и работают.

Это недопустимо, ведь именно с помощью ПОС и ППР решаются главные технологические проблемы. Решение проблемы документационного обеспечения организационно-технологических решений в строительстве в современных условиях позволит целенаправленно формировать информационные ресурсы строительных организаций, обеспечивать их эффективное функционирование, а также открыть доступ потребителям к информационным ресурсам с наименьшими затратами времени, труда и средств.

Библиографический список

1. Цопа Н.В., Карпушкин А.С., Авакян А.К. О совершенствовании исполнительной документации в условиях цифровизации строительной отрасли / Н.В. Цопа, А.С. Карпушкин, А.К. Авакян // Экономика строительства и природопользования. 2021. № 2 (79). С. 98-109.
2. «СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Стандарт организации. Организация строительного производства. Общие положения». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200093126>
3. «СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564542209>

УДК 693.98

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ СТЕН ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Кудрова Я.Р.

студентка группы С-м-з-201

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: kudrovaaa@icloud.com

Возведение промышленных зданий относится к самым сложным видам строительного производства, включает в себя немалый объем земляных и строительно-монтажных работ, выполняющихся в несколько этапов. Сегодня существуют и альтернативные способы строительства производственных зданий и сооружений, которые позволяют экономить временные и финансовые ресурсы [1-3].

При выборе технологии строительства производственных и промышленных зданий в первую очередь учитывается характер деятельности, которая будет осуществляться. В зависимости от особенностей конструкции, применяемых материалов и метода выполнения строительных работ, все производственные постройки можно разделить на три категории:

- Металлокаркасные здания;
- Бескаркасные сооружения;
- Объекты капитального строительства.

Каждая технология имеет ряд особенностей, поэтому промышленные и производственные здания отличаются по эксплуатационным характеристикам, долговечности, стоимости строительства.

К *металлокаркасным* постройкам относят производственные объекты, при возведении которых используются металлические конструкции ЛСТК или ЛМК. Быстровозводимая технология позволяет построить габаритный объект с большими пролетами в кратчайшие сроки в любой климатической зоне России. При этом для металлокаркасных производственных зданий не требуется получать разрешение на строительство и ввод в эксплуатацию, поскольку к капитальным сооружениям они не относятся.

Технология быстрого строительства промышленных и производственных зданий предполагает возведение каркасов из стальных конструкций. ЛСТК — легковесные стальные тонкостенные конструкции — это профили различного сечения, изготавливаемые из рулонной стали с покрытием цинка 275 г/кв.м. Толщина ЛСТК может варьироваться от 0,7 до 4 мм. Наиболее распространенными являются С, Z, П-образные, шляпный, стоечный, карнизный профили.

ЛМК — это легкие металлоконструкции из черного металла. В сравнении с ЛСТК являются более прочными, однако требуют обработки антикоррозийными и огнезащитными составами. При строительстве производственного здания ЛМК используются в качестве балок, перекрытий, колонн для обеспечения жесткости каркаса.



В роли материала для обшивки стен выступает сэндвич-панель — плита, состоящая из двух внешних слоев оцинкованной стали и утеплителя. Сэндвич-панели обладают отличными изоляционными и декоративными характеристиками.

Технология *бескаркасного* строительства подразумевает отсутствие у быстровозводимых объектов металлического каркаса. В качестве несущих элементов выступают дугообразные элементы из оцинкованного

профлиста. Бескаркасное строительство производственного здания проходит в следующей последовательности:

- Проектирование в соответствии с техническим заданием;
- Подготовка строительной площадки;
- Устройство облегченного фундамента (малый вес конструкции позволяет отказаться от заливки глубокого и дорогостоящего основания);
- Изготовление наземной части сооружения из дугообразных секций и ее монтаж на фундамент;
- Утепление минватой (при необходимости);
- Проведение инженерных коммуникаций, монтаж окон и дверных проемов.



Технология бескаркасного возведения получила широкое распространение благодаря высокой скорости проведения строительных работ и низкой стоимости. Для строительства производственного здания этого типа требуется минимальное количество людей и спецтехники. Внутри постройки отсутствуют колонны и перегородки, что расширяет возможности для свободной планировки.

Капитальное строительство производственных зданий отличается длительной продолжительностью и высокой стоимостью работ. Для возведения построек такого типа используется кирпич и бетон, привлекается много спецтехники. Обустройство фундамента рассчитывается с учетом большой массы наземной части объекта, соответственно стоимость капитального строительства производственных зданий и сооружений в разы выше, чем у металлокаркасных и бескаркасных строений.



Объекты капитального строительства имеют ряд неоспоримых преимуществ:

- Длительный срок эксплуатации;
- Высокая несущая способность стен, полов и перекрытий;
- Устойчивость к неблагоприятному воздействию химических веществ, механических ударов и вибраций;
- Повышенная огнестойкость, дающая возможность проводить работы с горючими и взрывоопасными материалами.

Если представить промышленное здание крупными составляющими, то получится, что он состоит из фундамента, стен и крыши. Конструкция крыши мало чем различается при применении той или иной технологии строительства, фундамент тоже остается практически неизменным. Получается, что под технологией строительства мы понимаем всего лишь достаточно узкий сегмент здания, который называется «стены».

В настоящее время появилось большое количество вариантов стеновых ограждающих конструкций, начиная с традиционных (кирпичные, пено-, газо-, шлакоблочные и др.) и заканчивая модульными, каркасными и др.

Предложения, большая часть из которых нашла широкое применение в практике промышленного строительства, различаются по материалам, конструктивным решениям и, следовательно, по себестоимости, трудоемкости и технологии изготовления. Кроме того, варианты стеновых ограждений различаются и по продолжительности их возведения, долговечности функционирования без изменения их потребительских свойств. Разнятся они и по методам их изготовления - непосредственно на стройплощадке или предварительно, в заводских условиях.

На данный момент в России существует большое количество стеновых

ограждающих конструкций. Каждый из материалов и технологии их возведения имеют свои плюсы и минусы. Цель данных исследований выбор и обоснование наиболее рационального варианта возведения стен промышленного здания. В исследованиях представлено комплексное сравнение стен каркасных и бескаркасных конструкций. Проанализировав рынок строительных технологий, которые наиболее востребованы на территории РФ и СНГ, было отдано предпочтение пяти основным вариантам возведения зданий: пеноблок; крупный блок (крымский альминский известняк); сэндвич-панели; сборный железобетон; легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК).

Подбор конструкции стены проводился исходя из равных требований по теплотехническим характеристикам – среднее значение сопротивления теплопередачи для центрального федерального округа (ЦФО) – $3,087 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.

Сравнение различных вариантов строительства выполнялось по следующим показателям:

- фактическое сопротивление теплопередаче;
- возможность строительства и нормальной эксплуатации в различных регионах;
- полезная площадь внутренних помещений при наружных размерах здания $72 \times 132 \text{ м}$;
- дополнительные работы перед внутренней чистовой отделкой после возведения коробки;
- изменение фасадной отделки;
- прокладка инженерных сетей;
- изменение геометрии, свойств несущего конструктива здания под воздействием внешних факторов и времени;
- специальные требования к несущему конструктиву здания, дополнительные работы;
- вероятность ошибки как следствие «человеческого фактора»;
- огнестойкость (степень);
- экологичность;
- шумоизоляция;
- наличие горючих материалов;
- строительство на сложных рельефах и нестабильных грунтах;
- сезонность строительства (не включая фундамент);

– возможность строительства в районах с повышенной сейсмической опасностью;

- влияние погодных условий;
- транспортные расходы;
- доставка в труднодоступные районы;
- стоимость строительства под чистовую отделку.

Выполнив сравнительную оценку по пятибалльной шкале в каждом из 20 параметров, были выявлены технологии строительства, которые являются наиболее оптимальными, экономически выгодными. По мере убывания различные конструктивные варианты несущих стен расположились следующим образом:

1. легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК);
2. сэндвич-панели;
3. крупный блок (крымский альминский известняк);
4. стена из пеноблока;
5. сборный железобетон.

Библиографический список

1. Заренков В.А., Панибратов А.Ю. Современные конструктивные решения, технологии и методы управления в строительстве (отечественный и зарубежный опыт). – М., СПб, Стройиздат СПб, 2000. – 336с.
2. Акимов С.Ф. Оценка технико-экономической эффективности устройства фасадной системы из пенобетона и металлического профилированного листа / С.Ф. Акимов, Ф.Н. Акимов, Д.В. Богданов // Экономика строительства и природопользования – №3(72). – 2019. – С. 5–16.
3. Шаленный В.Т. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография / В.Т. Шаленный. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 340 с.

УДК 692.231.2: 624.04

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСИЛЕНИЯ КАМЕННЫХ СТЕН ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ОБОЙМАМИ С ЖЕСТКИМИ ШПОНКАМИ

Литвин О.П.

студент группы С-м-э-201

Научные руководители: к.т.н., доцент Абдурахманов А.З.,
старший преподаватель Богущкий Ю.Г.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: Litvin_Slim@mail.ru*

На территории полуострова Крым самым распространённым материалом для строительства жилых зданий и сооружений являлся местный природный камень. В настоящее время в регионе около 40% всех зданий возведены с каменными стенами. Почти все из них были выполнены вручную без учёта характеристики сейсмоопасности района строительства, и вследствие этого многие из этих конструкций не обладают достаточным запасом прочности, которое крайне необходимо для их безопасной эксплуатации.

Железобетонные рубашки и стальные обоймы являются наиболее эффективными способами усиления при центральном и внецентренном сжатии. Однако при действии главных растягивающих напряжений, приводящих к образованию косых трещин от вертикальных и горизонтальных сейсмических сил и способных привести к обрушению здания, стальная обойма становится неэффективной. Для обеспечения совместной работы существует данный вариант соединения каменной стены с рубашкой.

Наличие жёстких шпонок при выполнении железобетонной рубашки с арматурными включениями в теле шпонки повышает её эффективность (прочность контакта) при действии главных растягивающих напряжений. Технические решения недостаточно разработаны. Требуется их более детальная доработка что бы избежать перерасхода материала и излишней трудоёмкости.

Для более полного изучения исследуемой гипотезы следует провести физический эксперимент, который послужит основой для более конкретного понимания совместной работы кладки с композитной арматурой, влияние ее на совместную работу железобетонной обоймы с

камнем и оценки несущей способности самого камня усиленного железобетонной обоймой при сейсмической нагрузке.

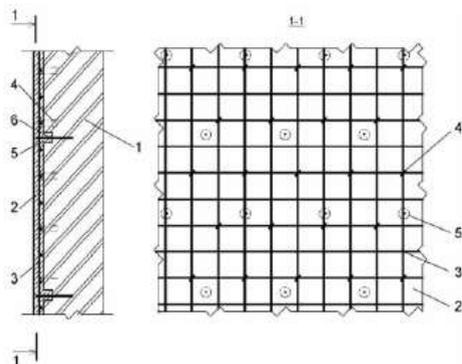


Рис. 1. Схема усиления каменной кладки железобетонной рубашкой со шпонками.
1 – стена; 2 – бетон рубашки; 3 – арматурная сетка; 4 – скоба; 5 – шпонка; 6 – арматурный стержень в теле шпонки.

Для физического эксперимента были изготовлены серии образцов из камня-ракушечника, усиленные двухсторонними ж/б рубашками со шпонками разного поперечного сечения (рис. 2):

- Серия 1 – образцы камня-ракушечника, с армированной шпонкой $\varnothing 30$ мм.
- Серия 2 – образцы камня-ракушечника, с армированной шпонкой $\varnothing 40$ мм.
- Серия 3 – образцы камня-ракушечника, с армированной шпонкой $\varnothing 50$ мм.
- Серия 4 – образцы камня-ракушечника, с армированной шпонкой $\varnothing 60$ мм.
- Серия 5 – образцы камня-ракушечника, с армированной шпонкой $\varnothing 70$ мм.



Рис. 2. Подготовка образцов к испытаниям



Рис. 3. Общий вид после вскрытия образца

В лабораторных условиях КФУ им. В.И. Вернадского, ИАСиА, кафедры СК выполнен физический эксперимент. По результатам проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Наличие шпонки в рубашке усиления улучшает работу конструкции на срез в зоне контакта рубашки усиления и кладки.
2. Наличие армированной шпонки позволяет не только увеличить несущую способность испытанных образцов, но и подвергать их неоднократным нагрузкам, без опасности полного хрупкого разрушения и полного отказа конструкции. Это несомненно является большим плюсом, так как во время сейсмической активности здания подвергаются многократным и частым разнознаковым нагрузкам.
3. Проведенные исследования могут служить проектировщикам основой для выполнения работ по усилению зданий и сооружений.

Библиографический список

1. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций / А.И. Бедов, А.И. Габитов: Учеб. пособие для строит. спец. высших и средних спец. учебных заведений. – М.: Издательство АСВ, 2006. – 566 с.: ил.
2. Повышение сейсмостойкости зданий. Вып. 0-1. Каменные и кирпичные здания. Материалы для проектирования. ЦНИИСК им. Кучеренко, ГП НИЦ «Строительство» Минстроя России. – М., 1996. – 82с.
3. Линченко Ю.П. Метод анализа прочности каменных конструкций реконструируемых зданий в сейсмических районах на ПК "Лири" В.А. Белавский, М.В. Васильев // Строительство и техногенная безопасность: Сборник научных трудов НАПКС. - Симферополь, 2005. - Выпуск 10. – С. 38-42.

УДК 69.059

СРАВНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ УСИЛЕНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЙМОЙ И ДВУСТОРОННИМ НАРАЩИВАНИЕМ

Малькова В.Д.

Научный руководитель к.т.н. доцент Таран В.В.

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры
г.Макеевка*

С течением времени конструкции подвергаются старению и теряют свои конструктивные особенности, выход из строя наиболее важных конструктивных элементов, таких как колонн, может привести к полному обрушению каркасных зданий. Усиление таких элементов поможет

дымовых труб показал, что наиболее подвержены разрушениям стволы, оголовки или футеровка промышленных дымовых печей [1].

Этап 2. *Формирование конструктивного решения.* На данном этапе определяется соответствие конструкций современным нормативным требованиям, выполняются необходимые расчеты, в том числе и выполняются расчет остаточного ресурса несущей способности всех конструкций дымовых труб.

После этого проводится анализ применимости вариантов разных конструктивных решений по ремонту (при необходимости усилению) ствола дымовой трубы, оголовка и по ремонту футеровки.

Этап 3. *Формирование организационно-технологического решения.* На данном этапе выполняются:

- определение состава и особенностей технологии производства ремонтных работ,
- определение необходимости остановки работы дымовой трубы, уточнение сроков остановки,
- выбор средств подмащивания и грузоподъемных механизмов,
- определение потребности в материалах, конструкциях и приспособлениях,
- уточнение потребности в трудовых ресурсах, необходимых средствах механизации, средствах подмащивания и такелажных приспособлениях.

Этап 4. *Определение технико-экономических показателей ремонта кирпичных дымовых труб.* На данном этапе определяются основные показатели ремонтных работ: трудоемкость и продолжительность работ, стоимость работ, стоимость и трудоемкость использования разных средств подмащивания и т.д.

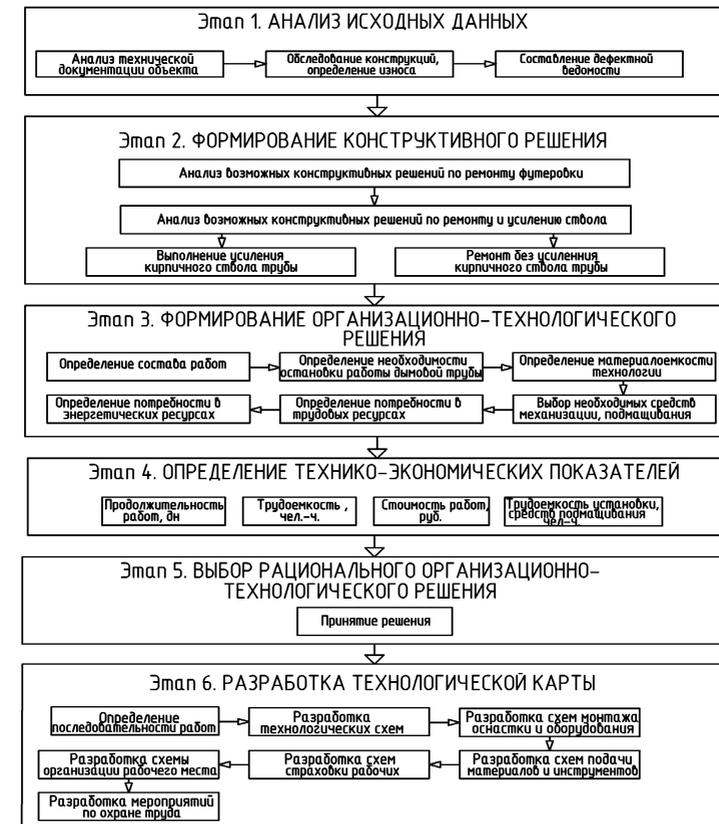


Рис. 1. Этапы разработки технологических карт по ремонту промышленных кирпичных дымовых труб

Этап 5. *Выбор рационального организационно-технологического решения* выполняется методом сравнительного анализа основных технико-экономических показателей разных вариантов ремонта промышленных дымовых труб.

Этап 6. *Разработка технологической карты* для выбранного конструктивно-технологического решения по ремонту кирпичных дымовых промышленных труб выполняется в соответствии с нормативной документацией [2-4].

При составлении технологической карты на ремонт промышленных дымовых труб определяются:

- состав и последовательность отдельных технологических процессов,

- состав и количество строительных машин и оборудования, технологической оснастки, инструмента и приспособлений,
- необходимая номенклатура и объемы материально-технических ресурсов.

Кроме того обязательно разрабатываются технологические схемы производства работ, схемы установки оснастки и оборудования, схемы страховки работников, схемы организации рабочего места и подачи материалов и конструкций.

Также устанавливаются требования к качеству и приемке работ, предусматриваются мероприятия по охране труда, безопасности и охране окружающей среды.

Библиографический список

1. Атлас дефектов и повреждений промышленных труб: Учебно-методическое пособие / К.И. Ерёмин, Ю.С. Кунин, Е.Л. Алексеева, А.Н. Шувалов, В.В. Козлов. – Магнитогорск: ООО «ВЕЛД», 2014. – 126 с.
2. СО 153-34.10.105 Нормоконспекты оборудования, оснастки, инструмента и средств малой механизации для капитального ремонта дымовых труб, градирен и антикоррозионной защиты оборудования на электростанциях Минэнерго СССР.
3. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства.
4. СТО НОСТРОЙ 2.31.11-2011. Промышленные дымовые и вентиляционные трубы. Строительство, реконструкция, ремонт. Выполнение, контроль выполнения и сдача работ.

УДК 691.618.93.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕНОСТЕКЛА В НАРУЖНОМ УТЕПЛЕНИИ СТЕН ЗДАНИЙ

Степанцова В.В.

студентка группы С.м-о -213

Научный руководитель: д.т.н., профессор Шаленный В.Т.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: vasilinka311@mail.ru*

В связи с непрерывно повышающимися затратами на отопление и кондиционирование жилых и производственных помещений вопросы энергосбережения всегда находятся под пристальным вниманием общественности. При эксплуатации жилых и производственных зданий потери тепла составляют около 30 % годового потребления первичных топливно-энергетических ресурсов в России. Через стены жилых помещений теряется до 45 % тепла, через оконные и дверные проемы – 33 %, через

чердаки и полы – 22 % тепловой энергии [1]. В расчете на 1000 человек населения в России используется всего 218 м³ теплоизоляции в то время как показатель потребления теплоизоляции в Швеции составляет 600 м³, США – 500 м³, Финляндии – 420 м³, Японии – 350 м³[2]. Именно поэтому, в России на отопление расходуется примерно в 3 раза больше энергии, чем в Скандинавских странах, – хотя климат там аналогичен климату Европейской части России. Теплоизоляция – один из самых востребованных материалов на российском строительном рынке. Однако выбор теплоизоляционных материалов, как правило, ограничивался пенопластами, минераловатными изделиями, пено- и газобетоном [3].

Цель данной работы заключатся в рассмотрении преимуществ и недостатков, применения до сих пор мало распространенного теплоизоляционного материала – пеностекла для утепления наружных стен зданий и сооружений.

Пеностекло производится путем нагревания силикатной массы с добавлением вещества, которое образует газ. Высокая температура приводит к плавлению вещества, а также образованию мелких пузырьков и таким образом, данная технология позволяет получить легкий и прочный материал, который обладает высоким показателем теплостойкости [4].

Следовательно, использование пеностекла в качестве утеплителя обладает рядом существенных преимуществ, но и не без недостатков, которые сведены в табл.1.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что создание новых технологий по производству пеностекла и внедрение их в промышленном масштабе должны привести к увеличению объемов производства, а, следовательно, к полноценному выходу пеностекла на рынок теплоизоляционных материалов. Что в будущем приведет к сбережению средств и ресурсов на обогрев помещений, долговечности зданий и сооружений и увеличению экологической безопасности человека и окружающей среды.

Таблица 1. - Основные достоинства и недостатки изученного теплоизоляционного материала – пеностекла

Достоинства	Недостатки
<i>Теплоизоляционные характеристики.</i> Они объясняются особенностью структуры материала – маленькие замкнутые ячейки с тонкими перегородками.	<i>Стоимость.</i> На рынке строительных материалов пеностекло является относительно дорогим утеплителем.
<i>Универсальность.</i> Может использоваться для утепления большинства объектов.	<i>Невысокая ударная прочность.</i>
<i>Срок службы.</i> Отличается длительным сроком эксплуатации – более 100 лет.	<i>Низкая паропроницаемость,</i> через поверхность, которую пеностекло покрывает, не происходит воздухообмена, поэтому на ней могут появиться очаги заражения.
<i>Звукоизоляция.</i> Пеностекло способно гасит звуковые волны на 45-56 децибел.	<i>Отсутствие возможности ремонта.</i> При повреждении пеностекла, работы по устранению трещин затруднены.
<i>Безопасность.</i> Не выделяет опасных соединений.	-
<i>Негорючесть.</i> При очень высоких температурах материал плавится, не выделяя при этом токсичных продуктов и дыма.	-

Несмотря на большое число проанализированных, в том числе, и наших публикаций [5 и 6], технология устройства наружного утепления блоками из пеностекла также имеет уже замеченные недостатки, которые мы наметили устранить, хотя бы частично, в нашей дальнейшей научно-квалификационной работе.

Библиографический список

1. Минько, Н.И., Пучка, О.В., Кузьменко, А.А., Степанова, М.Н. Перспективы развития технологии производства и применения пеностекла // *Стекло мира.* – 2006. – № 4. – С.91–92.
2. «Пеноситал»: производство пеностекла. Огромная гамма выбора. по материалам ЗАО «Пеноситал. www.penosital.ru // *Стекло мира.* – 2011. – №2. – С.67–73.
3. Пучка, О.В., Композиционный теплоизоляционный материал на основе пеностекла с защитно-декоративным покрытием на лицевой поверхности / Пучка О.В., Минько Н.И., Степанова М.Н. // *Стекло и керамика.*, 2009. – № 2. – С. 3–5.
4. Халилов, А.Э. Исследование современных теплоизоляционных материалов, применяемых в гражданском строительстве // *Инвестиции, градостроительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения* // *Материалы XII Международной научно-практической конференции.* В 2-х частях. Под ред. Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. Томск, 2022. – С.868-871.

5. Шаленный, В.Т., Романенко, Т.Н., Лесникова, Е.И. Усовершенствованная конструкция и сравнительная эффективность утепления блоками из пеностекла // *Строительство и техногенная безопасность.* – 2016. - №2(54).

6. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография /В.Т. Шаленный. — Москва: РУСАЙНС, 2021. — 340с.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕЙ ИЗ ЯЧЕЙСТЫХ БЕТОНОВ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Умеров Р.И.

студент группы С-м-о-203

Научный руководитель: к.т.н., доцент Головченко И.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: resulali233@mail.ru

В настоящее время оконные и дверные перемычки из железобетона пользуются большой популярностью, однако «популярное» не значит «лучшее». На построение железобетонной перемычки уходит много времени, сил и средств, а об аналогах данному материалу мало кому известно. Появляется задача обеспечить построение перемычек за меньшее время, с меньшими затратами сил и материальных средств.

Для решения данной задачи мы прибегли к газобетонным блокам, позволяющие удовлетворить все вышеперечисленные потребности. Были проанализированы и сравнены затраты на оба вида перемычек. Анализ рассмотренных данных позволяет отметить, что построение перемычек из газобетона гораздо эффективнее и дешевле по сравнению с железобетонной перемычкой. Мы провели анализ поведения перемычки из газобетонного блока с использованием различной арматуры, различных параметров блоков и привели результаты.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ. Рассматривается перемычка из газобетонного блока U-образной формы. На перемычку собрана постоянная нагрузка. Изменяться будет лишь диаметр арматуры.

Для рассмотрения возьмем три габарита блока 300x250x600. Представлены сечения поперечное (Рис. 1) и продольное (Рис. 2).

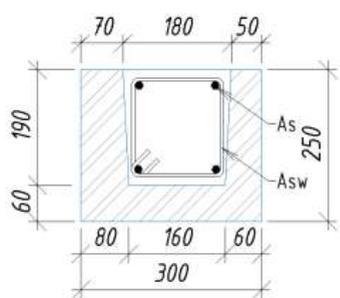


Рис. 1 Поперечное сечение перемычки

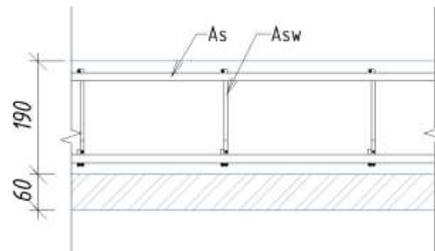


Рис. 2 Продольное сечение перемычки

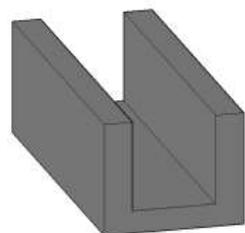


Рис. 3. U-образный блок

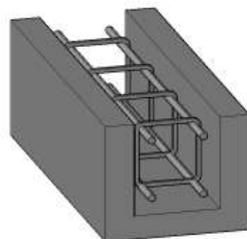


Рис. 4. U-образный блок с арматурным каркасом

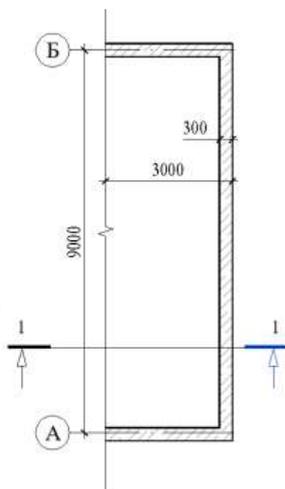


Рис. 5. План этажа

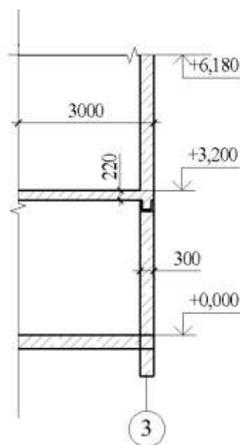


Рис. 6. Разрез 1-1

$\rho = 6 \text{ кН/м}^3$ – объемный вес газоблока.

$q_1 = (6 \cdot 2,98 \cdot 0,3) + 1,5 = 6,864 \text{ кН/м}$ – нагрузка на метр погонный перекрытия

1,5 – полезная нагрузка согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Таблица 8.3.

$q_2 = q_1 + q_{пер} = 6,864 + 9,75 = 16,614 \text{ кН/м}$ – нагрузка на метр погонный армопояса из U-образных блоков

$q_{пер} = 25 \cdot 0,13 \cdot 3 = 9,75 \text{ кН/м}$ – нагрузка от жб перекрытия.

Расчет железобетонных элементов по прогибам производят из условия

$$f \leq f_{ult}$$

где f - прогиб железобетонного элемента от действия внешней нагрузки;

f_{ult} - значение предельно допустимого прогиба железобетонного элемента.

Прогибы железобетонных конструкций определяют по общим правилам строительной механики в зависимости от изгибных, сдвиговых и осевых деформационных характеристик железобетонного элемента в сечениях по его длине (кривизне, углов сдвига и т.д.).

В тех случаях, когда прогибы железобетонных элементов в основном зависят от изгибных деформаций, значения прогибов определяют по кривизнам элементов или по жесткостным характеристикам.

Прогиб железобетонных элементов, обусловленный деформацией изгиба, определяют по формуле:

$$F = 0 \int_1 M_x (1/r)_x dx$$

где M_x - изгибающий момент в сечении x от действия единичной силы, приложенной по направлению искомого перемещения элемента в сечении по длине пролета l , для которого определяют прогиб; $(1/r)_x$ - полная кривизна элемента в сечении x от внешней нагрузки, при которой определяют прогиб.

В общем случае для железобетонных изгибаемых элементов вычисление прогиба производят путем разбиения элемента на ряд участков, определения кривизны на границах этих участков (с учетом отсутствия или наличия трещин и знака кривизны) и перемножения эпюр моментов M_x и кривизны $(1/r)_x$ по длине элемента при линейном распределении кривизны в пределах каждого участка. В этом случае прогиб в середине пролета элемента определяют по формуле:

$$f = 12 / (12n^2) \{ (1/r)_{sup,1} + (1/r)_{sup,\gamma+6} i = 1 \sum_{n/2-1}^i [(1/r)_{il} + (1/r)_{ir}] + (3n-2) (1/r)_c \}$$

где $(1/r)_{sup,l}$ и $(1/r)_{sup,\gamma}$ - кривизна элемента соответственно на левой и правой опорах; $(1/r)_{il}$ и $(1/r)_{ig}$ - кривизны элемента в симметрично расположенных сечениях i и i' ($i=i'$) соответственно слева и справа от оси симметрии (середины пролета); $(1/r)_c$ - кривизна элемента в середине пролета; n - четное число равных участков, на которые разделяют пролет, принимаемое не менее 6; l - пролет элемента.

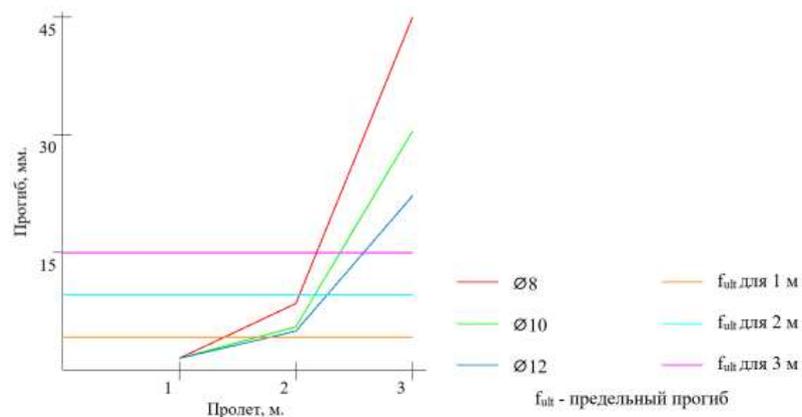


Рис. 7. Эпюра прогибов армопояса.
Предельный прогиб для перемычки равен $l/200$

Таблица 1. - Прогибы армопояса в зависимости от пролета и арматуры

Пролет, м.	Диаметр арматуры			Предельный допустимый прогиб
	Ø8	Ø10	Ø12	
1	0,5569	0,5299	0,5	5
2	8,07	5,67	4,21	10
3	45,7679	31,77	23,33	15

Анализ рассмотренных данных позволяет отметить, что при имеющихся габаритах ячеистого бетонного блока U-образной формы максимальный пролет пояса, перемычки равен двум метрам. Пролеты с большими значениями не проходят проверку ни по первому, ни по второму предельному состоянию.

Перемычки состоят из газобетона марки D500. Железобетонный сердечник выполнен из бетона класса B20, арматура класса A500 вдоль

всего пролета. Защитный слой принят 20 мм. Хомуты для каркаса приняты Ø6 A240 с шагом 250 мм. Нагрузка на перемычку принята из расчета 16,614 кН/м.

Библиографический список

1. Сулейманова Л.А. Высококачественные энергоберегающие и конкурентоспособные строительные материалы, изделия и конструкции // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова 2017 № 1. Стр. 9-16.
2. Крамаренко А.В. Сравнительный анализ теплотехнических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогично назначения / А.В. Крамаренко, Н.М. Калиниченко, Я.А. Миронова // Инновации и инвестиции. – 2018 - № 4 – Стр. 318-320
3. Малинин Д.Г. Неавтоклавные газобетоны повышенной трещиностойкости с низким ВОДОТВЕРДЫМ отношением /Малинин Д.Г. // ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» - 2019 г. Стр. 141-145
4. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Таблица 8.3.
5. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры» Пункт 7.3

УДК 692.433

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА УСТРОЙСТВА ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ ПЛОСКОЙ «ЗЕЛеной» КРОВЛИ НА ГРАЖДАНСКОМ ОБЪЕКТЕ

Умерова Э.Р.

студентка группы С-м-о-203

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: e.umerova98@mail.ru

В современном строительстве с ростом городов, нашли применение различные конструктивные решения эксплуатируемых кровельных покрытий с системами озеленения [1, 2]. Различные системы озеленения имеют соответствующую трудоёмкость и продолжительность выполнения работ. Цель данного исследования – повышение технологичности возведения эксплуатируемых кровельных покрытий с системами озеленения на основе формирования научно-обоснованных рациональных технологических параметров и способов организации и производства работ.

В исследованиях проводилось сравнение трех вариантов кровли: кровля под пешеходную нагрузку; кровля с системами сплошного

озеленения; кровля с модульными системами озеленения. Основные конструктивно-технологические решения эксплуатируемых кровель представлены на рисунке 1.

Сравнительный анализ продолжительности устройства различных вариантов эксплуатируемой кровли показал (рис. 2), что кровля под пешеходную нагрузку и кровля с системами сплошного озеленения имеют большую продолжительность выполнения работ по сравнению с кровлей с модульными системами озеленения.

Поэтому для сокращения увеличивающейся общей трудоемкости при устройстве слоев эксплуатируемого покрытия с целью сокращения общих трудозатрат необходимо выявление резервов их снижения при варьировании конструктивно-технологических решений слоев подкровельной конструкции и выборе наиболее рационального из альтернативных вариантов. Резервы снижения трудоемкости также имеют место при вариативном выборе материалов и технологии устройства теплоизоляционного слоя.

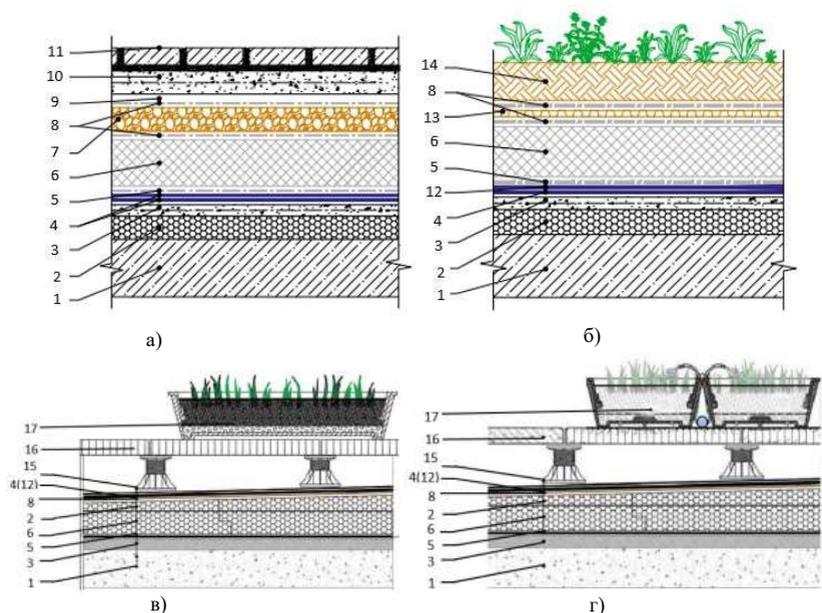


Рис. 1. Конструктивно-технологические решения эксплуатируемых кровель: а) кровля под пешеходную нагрузку; б) кровля с системами сплошного озеленения; в) кровля с модульными системами озеленения (модули диаметром 1м); г) кровля с модульными системами озеленения (модули диаметром 0,5м).

Условные обозначения: 1 – плита перекрытия; 2 – уклонообразующий слой; 3 – цементно-песчаная стяжка; 4 – гидроизоляция из полимерной мембраны; 5 – иглопробивной геотекстиль; 6 – экструзионный пенополистирол; 7 – дренажный слой (балласт) из керамзита (гравия); 8 – термоскрепленный геотекстиль; 9 – битумная мастика; 10 – цементно-песчаная смесь; 11 – тротуарная плитка по цементно-песчаному раствору; 12 – гидроизоляция из полимерной мембраны; 13 – дренажный слой; 14 – растительный субстрат с зелеными насаждениями; 15 – регулируемая опора; 16 – решетчатый настил (керамическая плитка); 17 – модуль с зелеными насаждениями устройства слоев подкровельной конструкции показал (рис. 3), что наиболее трудозатратными являются следующие технологические процессы: устройство цементно-песчаной стяжки по уклонообразующему слою (мокрый способ); устройство балласта из бетонных плиток.

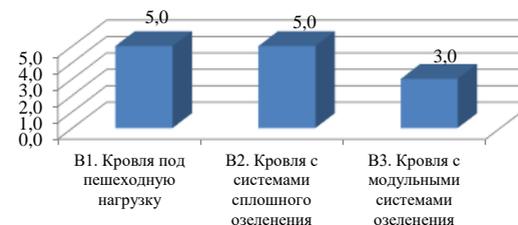


Рис. 2. Продолжительность устройства различных вариантов эксплуатируемой кровли

Сравнительный анализ трудоемкости устройства слоев эксплуатируемого покрытия показал (рис. 4), что наиболее трудозатратным является процесс укладки тротуарной плитки по сравнению с устройством систем озеленения.

С целью снижения общей трудоемкости (рис. 5) при устройстве кровельных покрытий с модульными системами озеленения применяются новые конструктивно-технологические решения, в том числе с применением регулируемых опор и модульных конструктивных элементов.

По проведенному анализу технологических процессов установили, что кровля с модульными системами озеленения оказывается наиболее эффективной, с лучшими параметрами по продолжительности возведения и трудоёмкости выполнения работ.

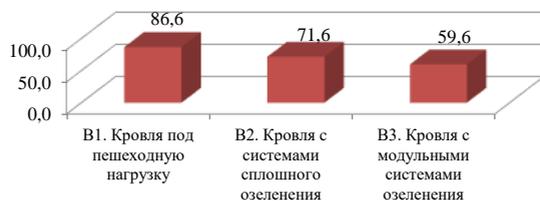


Рис. 3. Трудоёмкость устройства многослойной подкровельной конструкции

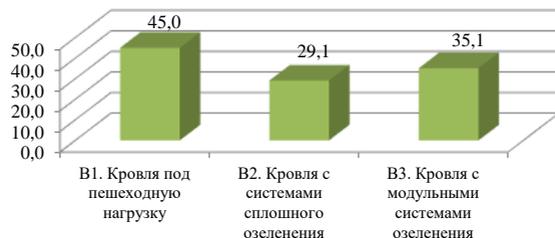


Рис. 4. Трудоёмкость устройства эксплуатируемого покрытия с устройством систем озеленения

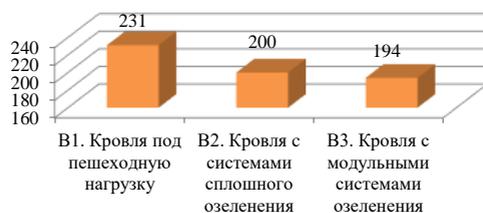


Рис. 5. Общая трудоёмкость

Библиографический список

1. Шушунова, Н.С. Анализ технологических параметров при устройстве инверсионных кровельных покрытий с озеленением / Н.С. Шушунова // Вестник МГСУ. - 2018. - Т. 13. - № 3 (114). - С. 349-355.
2. Король, Е.А. Технологии экостроительства эксплуатируемых кровельных покрытий / Е.А. Король, Н.С. Шушунова // Научное обозрение. – 2015. – № 8. – С. 42-45.

УДК 69.059

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ В КАЧЕСТВЕ СТАЛЬНОГО ПРОФИЛЬНОГО НАСТИЛА

Халилов А.Э.

студент группы С-6-о-211

Научный руководитель: д.т.н., профессор кафедры ТОУС Шаленный В.Т.

Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: si.al.mz@yandex.ru

Сложный процесс возведения монолитных перекрытий состоит из опалубочных, арматурных и бетонных работ. При этом доля работ по опалубке в общей сложности возведения монолитных перекрытий составляет около 50 процентов. Поэтому одним из методов снизить затраты труда и сократить сроки строительства монолитных перекрытий является использование современных высокотехнологичных систем опалубки [1, 2, 3].

В данной связи целью работы является: исследование особенностей применения технологии несъемной опалубки в качестве стального профильного настила и выявление преимуществ данной технологии в организации строительных работ.

В современных условиях развития строительной отрасли рациональным и перспективным направлением является использование несъемной опалубки. К преимуществам несъемной опалубки относятся ускорение и упрощение рабочих процессов, в том числе отделочных работ, улучшение несущей способности и теплоизоляционных характеристик строительных конструкций и увеличение срока их службы. Основным материалом, используемым для несъемной опалубки перекрытий, является стальной профнастил с U - образным профилем. Высота профилированного листа рассчитывается для каждого перекрытия отдельно. К преимуществам опалубки перекрытий из профнастила относится усиление армирующих свойств будущей плиты перекрытия. Но использование профилированного настила в перекрытиях гражданских зданий требует установки подвесных потолков.

Использование железобетонных перекрытий с монолитной плитой на оцинкованном стальном профнастиле (рис. 1) дает следующие преимущества:

- снижение затрат стали на 15 процентов на балки;
- уменьшение трудозатрат при строительстве на 25-40 процентов по сравнению с классическими монолитными перекрытиями;
- сокращение времени строительства на 25 процентов;
- уменьшение массы перекрытия на 30-50 процентов по сравнению с железобетонными перекрытиями традиционной конструкции;
- уменьшение строительной высоты на 10 процентов;
- увеличение жесткости перекрытий здания при действии горизонтальных сил;
- размещение коммуникаций в гофрах профилированного настила перекрытия;
- отсутствие деревянной опалубки;
- улучшение безопасности труда и пожарной безопасности на стадии монтажа.

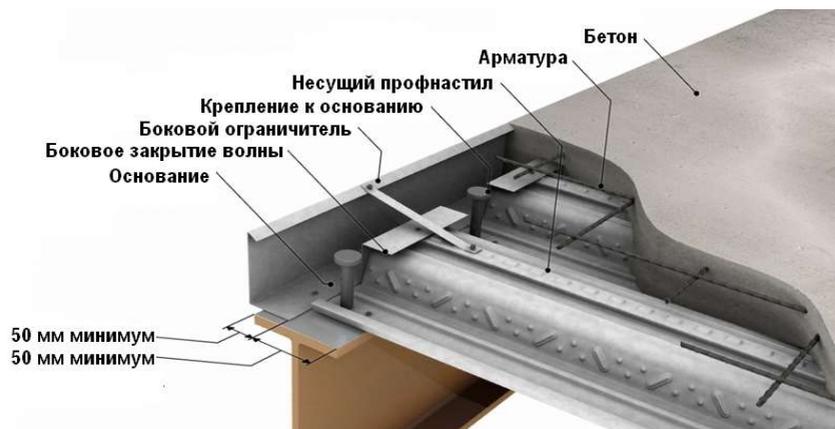


Рис. 1. Монолитная плита по профнастилу

Несъемная опалубка из профнастила в последнее время набирает популярность, поскольку обладает множеством преимуществ. В процессе твердения она не позволяет бетону растекаться, а опалубка из профилированного настила работает в нем как дополнительная арматура, тем самым компенсируя растягивающие усилия на нижней арматурной сетке в монолитном перекрытии.

Уникальным преимуществом является присутствие защитного декоративного покрытия, которое дает возможность надолго обойтись без дорогостоящей отделки потолка.

Листы профилированного настила в монолитных перекрытиях могут использоваться только в качестве несъемной опалубки, с армированием бетонной плиты согласно расчету, или в качестве опалубки-арматуры, воспринимающей часть нагрузки от собственного веса плиты и расчетной нагрузки. В первом случае используется стальной лист марок Н60-Н75. Во втором случае допускается использование профиля высотой до 114 миллиметров с дополнительными анкерами и ребрами жесткости.

Структура работ по монтажу опалубки пола включает в себя:

установку телескопических стоек, установку основных балок Н1, установка второстепенных балок Н1 в поперечном направлении, укладку листов фанерной опалубки или листов профнастила. Поскольку несущая способность стального профнастила значительно лучше, чем фанерной опалубки бескаркасных панелей, при монтаже несъемной опалубки не требуется установка второстепенных балок Н1 с шагом основных балок не более 1 метра, что приводит к снижению трудозатрат на 20 процентов по сравнению с классической опалубкой. При разборке опалубки с несъемными листами профилированного настила работы по удалению вторичных балок и листов опалубки не выполняются. Это приводит к снижению трудозатрат на демонтаж опалубки на 30 процентов. Таким образом, использование несъемной опалубки снижает трудозатраты при выполнении опалубочных работ на 25-30 процентов.

Снижение трудозатрат приводит к сокращению времени выполнения работ. Поскольку состав бетона и арматурных работ не меняется при использовании традиционной и несъемной опалубки, сокращение трудозатрат и времени выполнения работ происходит за счет работы с опалубкой.

Заключение: после тщательного проделанного исследования применения технологии несъемной опалубки в качестве стального профильного настила и выявления преимуществ данной технологии, можно уверенно сделать вывод, что данный способ является практичным и надёжным в дальнейшем применении в строительной сфере.

Библиографический список

1. Леоненко К.А. Ресурсоэкономное производство строительных конструкций из мелких блоков крымского ракушечника / К.А. Леоненко, Н.В. Любомирский, Н.В. Цопа, В.Т. Шаленный. Москва, ООО «Русайнс», 2022. – 192 с.

2. Шаленный В.Т., Куренько А.К., Малышев С.Н. Площадка обслуживания блочной переставной опалубки для возведения вертикальных конструкций / В.Т. Шаленный, А.К. Куренько, С.Н. Малышев // Патент на полезную модель RU 167063 U1, 20.12.2016. Заявка № 2016110295/03 от 21.03.2016.

3. Яременко В.Ф., Шаленный В.Т., Шастун В.Н., Батаева Ж.Н. Кассетная форма для изготовления изделий из бетонных смесей / В.Ф. Яременко, В.Т. Шаленный, Ж.Н. Батаева // Авторское свидетельство SU 1608050, 23.11.1990. Заявка № 4619760 от 13.12.1988.

УДК 69.059.35

УЛУЧШЕНИЕ ЭРГОНОМИКИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ УСТРОЙСТВЕ БОЛЬШЕРАЗМЕРНЫХ ПРОЕМОВ В НЕСУЩИХ СТЕНАХ И ПЕРЕГОРОДКАХ

Шаленный В.Т.¹, Акимов С.Ф.², Сильченко А.Н.³

*¹профессор кафедры технологии, организации и управления строительством
e-mail: v_shalennyj@mail.ru*

*²доцент кафедры технологии, организации и управления строительством
e-mail: seyran-23@mail.ru*

*³студентка группы С-м-3-202
e-mail: anna_silchenko@mail.ru*

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Развитие мировой цивилизации, в частности, Российской Федерации, ведет к постоянному расширению объемов строительных работ. Чем активнее идет этот процесс, тем существеннее становится проблема нехватки свободных для строительства площадей. Снос зданий, которые утратили свою эстетичность и функциональность зачастую не целесообразен, иногда даже невозможен. В связи с чем, первоочередная задача – сохранение уже созданного в прошлом столетии фонда жилья и объектов соцкультбыта. Одним из решений данной задачи становится качественная реконструкция, модернизация и реновация зданий, возможно, с изменением их функционального назначения и улучшения технико-экономических показателей проекта реконструкции.

Для эффективного решения данной проблемы считаем необходимым обобщение, разработку и внедрение эффективных предложений по организации, технологическому и конструктивному решению относительно устройства проемов в несущих каменных или железобетонных стенах при

проектировании и осуществлении реконструкции с перепланировкой зданий, особенно на нижних этажах.

С данной проблемой чаще всего сталкиваются заказчики (инвесторы), проектировщики и подрядчики в тех случаях, когда, например, в квартире, расположенной на нижних этажах, необходимо осуществить перепланировку с целью перепрофилирования из объекта жилищного фонда в строительный объект другого функционального назначения. Обозначенные изменения чаще всего предусматривают необходимость устройства отдельного “парадного” входа, желательно на главный фасад здания, и объединение нескольких комнат в середине квартиры (квартир) в общее пространство. Или данные изменения предусматривают незначительную перепланировку с пробивкой проемов. В последнее время, довольно распространенной является практика переоборудования устаревших фабрик в офисные здания, торговые центры, и др. Ведь общепризнано, что намного доступнее и менее затратно, реконструировать здание для получения необходимого помещения, чем построить новое.

Для выполнения перепрофилирования объектов зачастую необходимо выполнять проемы, а в некоторых случаях и вовсе разбирать полностью несущие стены. Однако при этом необходимо помнить, что выполнение работ не должно иметь каких-либо негативных последствий для вышерасположенных конструкций и инженерных систем функционирующего здания. При этом необходимо минимизировать производственные затраты (материалы, конструкции, машины, механизмы, топливо, электроэнергию, трудозатраты и стоимость), а также сроки реализации проекта. Одним из ключевых факторов, которые необходимо учитывать при выполнении работ – соблюдение требований охраны труда и промышленной санитарии, как работающих, так и окружающих [1-4].

Анализ отечественного и зарубежного производственного опыта и доступных научно-технических источников показал [5-9], что комплексное решение, с учетом упомянутых факторов и использованием нового высокоэффективного оборудования, на сегодняшний день слабо проработано. А поэтому научно-прикладное задание разработки и внедрения высокоэффективной технологии и организации работ по реконструкции, которые сопровождаются созданием или расширением проемов в стенах и перегородках считаем достаточно актуальной научно-прикладной задачей.

При анализе существующих способов удаления вырезанных конструкций стены, было выявлено, что это очень дорогостоящая операция, т.к. она предполагает разрезания всей стены на участки до 50x50см, с последующим удалением. В этой связи вместо 24,6 м.п. реза конструкции стены, необходимо выполнить 54,9 м.п. реза конструкции. Учитывая, что покупка и даже аренда оборудования довольно дорогостоящая, было принято решение разработать новый способ извлечения конструкции, извлекая её целиком из стены, а не разрезать на более мелкие куски. Технология, организация и экономическая эффективность использования данной шарнирно-поворотной рамы подробно описана в следующих трудах [1-5]. За прототип выбран способ устройства проема при помощи алмазной канатной пилы, однако к стальной раме усиления при помощи болтовых соединений дополнительно крепится шарнирно-поворотная рама. Осуществляют выполнение крупноразмерно проема в несущей железобетонной или каменной стене следующим образом [2-4]: по шаблону, предварительно выполненной разметке или через отверстия в прислоненной к стене стальной раме усиления будущего проема, сверлят сквозные отверстия в несущей железобетонной или каменной стене. В этих отверстиях устраивают резьбовые соединения таким образом, чтобы зафиксировать стальную раму усиления на несущей железобетонной или каменной стене. В это время со стороны, куда будет опускаться вырезанная часть стены, в плиту перекрытия монтируется опорное роликосое колесо, которое фиксируется на анкерах, а на полу на безопасном расстоянии фиксируется ручная барабанная лебедка. С этой же стороны устанавливают шарнирно-поворотную раму, которая внизу фиксируется на стальной раме усиления при помощи болтовых соединений. Между стальной рамой усиления и шарнирно-поворотной рамой необходимо установить стальную шайбу, чтобы рама могла вращаться вокруг оси. Трос ручной барабанной лебедки пропускается через опорное роликосое колесо, и цепляется за шарнирно-поворотную раму. В это же время в стене, в которой необходимо выполнить проём, по шаблону устраиваются сквозные отверстия и при помощи резьбовых соединений крепятся к шарнирно-поворотной раме. С обратной стороны устанавливается канатная алмазная пила и опорные роликосые стойки, которые крепятся к стене при помощи резьбовых соединений. Затем в углах проёма бурятся сквозные отверстия диаметром 16 мм. Алмазный канат пропускается в сквозные отверстия в несущей

железобетонной или каменной стене в двух точках, расположенных в границах реза, а также через опорные роликосые стойки, после чего укладываются на обратные ролики и ведущее колесо алмазной канатной пилы. Затем производится устройство в несущей железобетонной или каменной стене, для этого опорные роликосые стойки и алмазную канатную пилу переставляют на другие элементы стальной рамы усиления, совершая как вертикальную, так и горизонтальную резку. После устройства проема снимают алмазный канат, после чего демонтируют опорные роликосые стойки и алмазную канатную пилу. После этого производится опускание вырезанной части стены соединенной с шарнирно-поворотной рамой, при помощи ручной барабанной лебедки, которая позволяет опустить целый сегмент, без разрезания на более мелкие части. Затем раскручиваются резьбовые соединения между стальной рамой усиления и шарнирно-поворотной рамой, а также демонтируется опорное роликосое колесо. В случае необходимости, возможно, использовать шарнирно-поворотную раму для транспортировки вырезанного сегмента стены. После всех операций, необходимо отсоединить трос и демонтировать ручную барабанную лебедку.

В предложенном устройстве для выполнения проёма в несущей железобетонной или каменной стене алмазная канатная пила закрепляется непосредственно на разрезаемой конструкции (как и предусмотрено инструкцией изготовителя), чем достигается наиболее эффективное использование алмазной канатной пилы, установленной на элементах рамы усиления при производстве работ. В то же время, обеспечивается требуемая безопасность производства работ по устройству крупноразмерных проемов в несущих каменных и железобетонных стенах. А использование шарнирно-поворотной рамы, позволяет безопасно извлечь цельный сегмент вырезанной стены, что уменьшает затраты на выполнение дополнительного разрезания стены на небольшие сегменты, снижая таким образом, себестоимость выполнения работ.

Данная разработка проиллюстрирована графическими материалами, где на рисунке 1 изображен вид сбоку, при вертикальном резе проема несущей железобетонной или каменной стены, с прикрепленными к ней стальной рамой усиления, канатной алмазной пилой, опорными роликосыми стойками, прикрепленной с помощью резьбовых соединений,

шарнирно-поворотной рамой, и ручной барабанной лебедкой, зафиксированной к полу анкерными болтами.

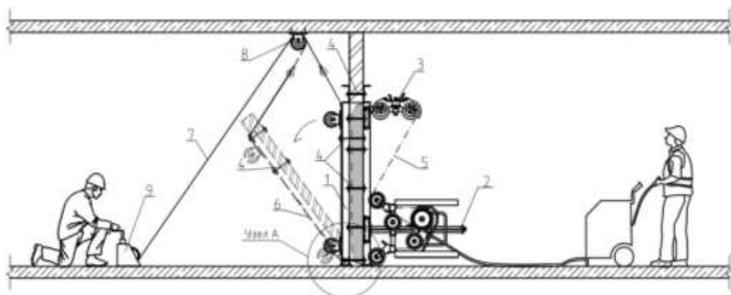


Рис. 1. Вид сбоку при вертикальном резе проема несущей железобетонной или каменной стены

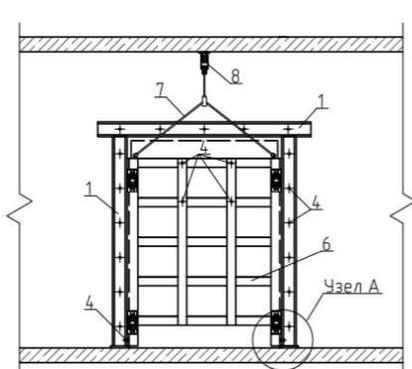


Рис. 2. Вид спереди при вертикальном резе проема несущей железобетонной или каменной стены

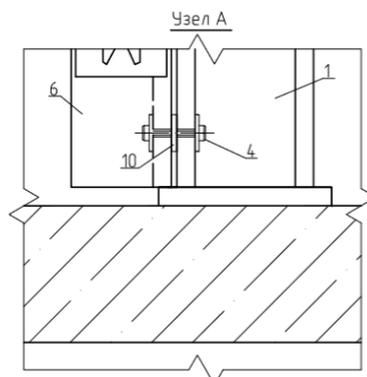


Рис. 3. Узел А. Соединение шарнирно-поворотной рамы и стальной рамы усиления

А рисунке 2 изображен вид спереди, при горизонтальном резе проема несущей железобетонной или каменной стены. На рисунке 3 (узел А) показан узел крепления шарнирно-поворотной рамы к стальной раме усиления при помощи болтового соединения.

Данная технология позволит значительно обезопасить производство работ при устройстве проёмов в каменных и железобетонных стенах, а также значительно снизить стоимость, трудоёмкость и продолжительность выполнения работ, т.е. технологичность и эргономику процессов реконструкции объектов.

Библиографический список

1. Шаленный В.Т. Повышение безопасности и экономичности производства реконструкционных и ликвидационных работ алмазным дисковым оборудованием / В.Т. Шаленный, И.В. Головченко, Р.В. Щегула // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – №15 (67). – С. 77-85.
2. Устройство для выполнения крупноразмерного проема в несущей железобетонной или каменной стене: пат. 173168U1 Рос. Федерация: МПК E04G 23/02, B28D 1/04, E04B 1/35 (2006.01). /Шаленный В.Т., Загородний В.С.; заявитель и патентообладатель КФУ им. В.И. Вернадского - №2017106511; заявл. 27.02.2017; опубл. 15.08.2017, Бюл. №23. – 8 с: 4ил.
3. Пат. № 188949 U1, Российская Федерация, МПК E04G23/02, B28D1/04, E04B1/35 (2006.01). Устройство для вырезания алмазной пилой крупноразмерного проёма в несущей стене /В. Т. Шаленный, Д. В. Кричфалуши. — заявка № 2019 103132. – Заявл. 04.02.2019; опубл. 30.04.2019, Бюл. №13. - 5с., 3 ил.
4. Шаленный В.Т. Безопасная эксплуатация оборудования для алмазной резки железобетонных и каменных конструкций / В.Т. Шаленный // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2019. – № 5-6 (244-245). – С.30-32.
5. Пат. №151755, Российская Федерация, МПК B23D 17/00. Оборудование для разрезания железобетонных конструкций /Шаленный В.Т., Николенко И.В., Рыжаков А.Н., № 2014154654/93. Заявл. 24.12.2014, опубл. 10.04.2015. Бюл. № 10.- 2с.
6. Пат. №151758, Российская Федерация, МПК B23D 17/00. Оборудование для разрезания железобетонных конструкций /Шаленный В.Т., Николенко И.В., Рыжаков А.Н., Троян А.В., Скрыпкин М.Д., Дикарев К.Б., Мялик Т.В. № 2014154657/93. Заявл. 24.12.2014, опубл. 10.04.2015. Бюл. № 10.- 2с.
7. Пат. № 188527 U1, Российская Федерация, МПК E04G23/02, B28D1/04, E04B1/35 (2006.01). Устройство для разрезания железобетонных конструкций /В. Т. Шаленный, Р. В. Щегула. — заявка № 2018 136374. – Заявл. 15.10.2018; опубл. 16.04.2019, Бюл. №11. - 7с., 2 ил.

СЕКЦИЯ 5 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО- СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

УДК 691

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ
КРЫМ

Азанова Е.В.¹, Халилов А.Э.²

¹ студентка группы С-6-о-192, ² студент группы С-6-о-211

*Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедры ТОУС Цопа Н.В.
Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: si.al.mz@yandex.ru*

Республика Крым является исключительным и стратегически важным объектом России в Азово-Черноморском бассейне. Данный регион характеризуется благоприятным инвестиционным климатом, который является базисом активизации инвестиционной деятельности на полуострове и строится на совокупности экономических, социальных, политических, правовых условий, для того чтобы обеспечить привлекательность инвестиций в различных отраслях экономики региона [1, 2]. Также Республика Крым является одним из крупнейших туристических и санаторно-курортных центров в России, в то же время на полуострове находятся важнейшие судостроительные производства Российской Федерации в бассейне Черного моря.

Целью данной работы является изучение инвестиционной привлекательности на примере республики Крым.

Рассмотрим сильные стороны Республики Крым и ее основные возможности: значительный природно-рекреационный и культурно-исторический потенциал развития туристической отрасли; благоприятная природно-климатическая зона для развития АПК, особенно виноградарства и виноделия; перспектива развития портового хозяйства и транспортной отрасли; достаточно дешевая рабочая сила; наличие новых рынков сбыта для производимой в регионе продукции.

Как известно, динамика ВРП зависит от совокупности объемов инвестиций в промышленность, инфраструктуру, государственный сектор и другие отрасли. Значение валового регионального продукта Республики Крым за 2014–2018 года увеличился на 2,3 %. По данным Крымстата рост

ВВП в 2017 г. был рекордным с 2012 года, когда экономика региона выросла на 3,7 % в годовом выражении. Общий объем ВРП Крыма по итогам 2021 г. составил свыше 600 млрд руб. Индекс физического объема ВРП полуострова ежегодно составляет свыше 100 % к предыдущему году. Удельный вес инвестиций в основной капитал к ВРП также ежегодно имеет тенденцию к увеличению, говорит о том, что активность инвесторов увеличивается, также в регионе наблюдается увеличение кредитных вкладов в частных инвестициях.

Анализ структуры валового регионального продукта позволяет комплексно охарактеризовать специализацию региональной экономики следующим образом: максимальную долю в структуре региональной экономике занимает промышленная отрасль Республики Крым, которая определяется как важнейший сектор экономики региона. Удельный вес промышленности в ВРП составляет около 20 %, поэтому далее мы решили подробнее рассмотреть именно развитие данной сферы.

К основным развивающимся отраслям промышленности полуострова относятся следующие отрасли: добыча полезных ископаемых — 8,5 %; производство пищевых товаров — 13,2 %; производство напитков — 11,1 %; производство химических продуктов — 13,9 %; производство резиновых и пласт- массовых изделий — 1,0 %; производство прочих неметаллических минеральных товаров — 8,2 %; производство готовой металлической продукции, не включая машины и оборудование — 1,7 %; производство электрического оснащения — 1,0 %; производство машин, не включенных в другие группы — 3,9 %; производство других транспортных средств и оборудования — 2,9 %; ремонтные работы и монтаж машин и оборудования — 1,3 %; снабжение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха — 26,1 %; водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по устранению загрязнений — 4,4 %.

Индекс промышленного производства по итогам 2021 года составил 108,4 %, в Российской Федерации данный показатель в 2021 году равнялся 102,9 %. Существенный подъем в промышленном производстве Республики Крым объясняется следующими факторами. Во-первых, были запущены в эксплуатацию Таврическая и Балаклавская тепловые электростанции. Кроме того, доля добычи полезных ископаемых выросла. Данный рост обеспечили карьеры стройматериалов, которые дали повышенные объемы

песка, гравия, щебня, гальки; Обрабатывающие производства увеличили выпуск своей продукции на 7,5 %.

Рост в сфере транспортного машиностроения — на 37 %, данному росту способствовало функционирование двух крупных промышленных заводов в городе Керчи: «Керченский металлургический завод» и судостроительный завод «Залив». В промышленной сфере Республики Крым сконцентрировано более 5 465 крупных, средних и малых предприятий.

Для повышения инвестиционной привлекательности Республики Крым необходимо огромное внимание уделять основному сектору экономики региона — промышленности. Предприятиям Республики Крым необходимы не просто многословные инновационные идеи и научно-исследовательские разработки, а определенные цифровые технологии, которые способны обеспечить и повысить конкурентоспособность крымской продукции. Об инновационном прорыве в промышленности будет идти речь только тогда, когда все научные структуры и высшие учебные заведения региона будут считать это направление деятельности одной из главных своих задач.

Библиографический список

1. Цопа Н.В., Халилов А.Э. Исследование основных подходов к управлению инвестиционными проектами строительства социальных объектов / Н.В. Цопа, А.Э. Халилов // Экономика строительства и природопользования. 2021. № 4 (81). С. 91-101.
2. Сытник А.А., Цопа Н.В. Повышение инвестиционной привлекательности предприятий строительной отрасли / А.А. Сытник, Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. 2020. № 3 (76). С. 91-96.
3. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, В.В. Малахова, Л.С. Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1 (62). – С. 21-26.

УДК 658.7

УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Акимова Э.Ш.¹, Абдураманов Э.Р.²

¹к.э.н., доцент кафедры ТОУС

²студент группы С-б-о-191

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: akimova.e.sh@mail.ru*

Инвестиционно-строительный проект – это комплекс мероприятий, который состоит из набора взаимосвязанных контролируемых работ с датами начала и окончания, предпринятый чтобы достичь соответствия конкретным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам. Основная цель инвестиционно-строительного проекта – создание объекта недвижимости определенного функционального назначения. Проекты могут реализовываться в различных сферах экономики, но по оценкам аналитиков около 75% всех инвестиций экономики реализуется в форме вложений в основной капитал, то есть строительство. Поэтому, особенно актуальным становится анализ теоретических подходов к управлению логистическими потоками инвестиционно-строительных проектов. Имеется ряд базовых принципов и понятий методологии управления инвестиционно-строительными проектами. Прежде всего, у проекта имеется одна или несколько целей, достижение которых может быть обеспечено различными способами. В качестве основных критериев успешности достижения поставленных целей обычно принимают сроки и стоимость получения результатов. В качестве рычагов управления используют ресурсы и технологии.

Целью работы является анализ основных подсистем логистики в процессе управления логистическими потоками инвестиционно-строительных проектов.

В основе управления проектами лежит пять основных групп процессов: инициация, планирование, исполнение, мониторинг, завершение. Эти процессы распределены по девяти подсистемам: управление интеграцией проекта, содержанием, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, рисками и, наконец, поставками. Являясь ключевым понятием проектного управления, ресурсы учитываются во всех процессах, реализуемых во всех подсистемах проекта. В свою очередь,

проектно-ориентированный подход чаще всего рассматривается в контексте организации бизнеса, что дает основание предположить следующее: проектно-ориентированный подход является в большей степени приемом логистического менеджмента. Однако сочетание процессно-ориентированного и проектно-ориентированного подходов открывает перспективы для дальнейшего эволюционного развития логистики, которая при сохранении своего предмета продолжает движение от управления объектами через управление процессами к управлению логистическими потоками (в узком смысле), или цепями взаимодействия (в широком смысле).

Между тем рядом специалистов в области управления проектами масштабы применения логистики в управлении проектами необоснованно сужаются (до «ограничивающего» фактора). На фоне справедливого заявления о том, что «ресурсы являются одним из управляемых параметров проекта и, соответственно, система управления ресурсами выступает в качестве основной в ряду подсистем управления проектами», управление логистическими потоками инвестиционно-строительных проектов интерпретируется как материально-техническое обеспечение.

Управление логистическими потоками инвестиционно-строительных проектов определяется как «методология организации, планирования, руководства, координации трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов на протяжении проектного цикла, направленное на эффективное достижение его целей путем применения современных методов, техники и технологии управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению всех участников проекта».

Проблема формирования логистических потоков инвестиционно-строительного проекта заключается в определении не только звеньев цепи потока, но и в количественных, и качественных характеристиках ресурсов, перемещаемых по данной цепи. Основная схема взаимодействия звеньев цепи поставок может быть задана в контексте логистической стратегии. В процессе оперативного управления данная схема может изменяться. В ходе развития инвестиционно-строительного проекта изменяются вид и характеристики перемещаемого по цепи поставок ресурса, т.е. каждый последующий участник получает содержательно новый продукт для дальнейшего его преобразования. Действия каждого звена в цепи поставок

направлены на изменение и улучшение характеристик инвестиционно-строительного проекта, создание новых его свойств. Для выполнения этих работ формируются разнообразные потоки в цепи поставок инвестиционно-строительного проекта. Это информационные потоки на уровне планирования проекта, финансовые потоки при переходе от одного вида работ к следующему, от одного звена к другому, потоки материалов, потоки услуг, которые заключаются в выполнении определенного вида работ. При этом под звеном цепи поставок можно понимать отдельную организацию, выполняющую определенный вид работ, либо несколько видов работ.

Современные информационные технологии позволяют связать все звенья цепи поставок и разбить график на отдельные сегменты расписания по поставкам ресурсов. Цепь поставок воспринимается как «трасса», по которой перемещаются разнообразные потоки. Для упорядочения всех потоков и создания необходимых условий для реализации инвестиционно-строительного проекта необходимо так называемое «расписание движения», а точнее — планирование как в стратегическом, так и в тактическом уровнях. Стратегическое логистическое планирование – это глобальный участок применения логистики. Результаты планирования можно рассматривать не только для строительства и производственной сферы, но и для сферы услуг и других видов хозяйственной деятельности.

Управление логистическими потоками инвестиционно-строительного проекта – это результат деятельности отдельных элементов (предприятий или служб одного предприятия). На уровне предприятия, в связи со спецификой материального потока, традиционно выделяют следующие составляющие логистической системы: снабженческую (закупочную), производственную, сбытовую (распределительную), транспортную, информационную. В связи с возрастанием экологических проблем в последнее время стали выделять экологическую логистику. Целью функционирования данных подсистем является решение соответствующих задач: расчет потребности в материальных ресурсах; оптимальный выбор поставщиков по количеству и размещению; минимизация запасов сырья и материалов; поставка материальных ресурсов точно в срок; улучшение использования складских площадей; сокращение простоев оборудования; повышение качества продукции, обязательное устранение брака; более рациональное использование производственных площадей; правильный выбор транспортных средств; разработка оптимальных графиков движения

транспорта; поставка готовой продукции в соответствии с заявками клиентов; обеспечение высокого уровня сервиса; качественное складирование готовой продукции с минимальными затратами; оперативная переработка отходов, которые могут использоваться; обработка отходов, подлежащих захоронению, до допустимых норм; экологически безопасное складирование отходов; повторное использование тары и упаковки и т.д.

Потенциальные возможности логистизации строительства, превращенные в реальные логистические системы, способны обеспечить существенный экономический эффект, повысить эффективность материальных и денежных потоков, а также укрепить хозяйственные связи строительных организаций, что, в свою очередь, повысит их конкурентоспособность. Это подтверждается результатами логистических усилий многих субъектов инвестиционно-строительного комплекса.

Библиографический список

1. Цопа Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4 (69). – С. 33-38.
2. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
3. Акимова, Э.Ш. Особенности оценки эффективности развития инфраструктурного обеспечения предприятий стройиндустрии / Э.Ш. Акимова, Н.В. Цопа // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12-2(77). – С. 588-593.

УДК 330.322.5

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Баев Д.С.¹, Цопа Н.В.²

¹ магистр группы С(УИСД)-М-О-213

² д.э.н., профессор, зав. кафедры ТОУС Цопа Н.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: 4r15u@protonmail.ch*

В управлении инвестиционно-строительными проектами (ИСП) существуют следующие подходы: традиционный, предметный и процессный.

Целью данной работы является проведение краткого анализа подходов

к управлению ИСП.

В традиционном подходе проектом управляет непосредственно заказчик, при этом вся финансовая ответственность и риск неудачи проекта полностью лежат на нем. Такой подход эффективен только при достаточной компетентности заказчика.

В Советском Союзе развитие традиционного подхода к управлению ИСП было четко отлаженной и взаимодействующей системой государственных организаций с разделением функций. Проектные институты, строительные организации, заводы ЖБИ имели централизованное управление с заранее определенным годовым планом выпуска своей продукции [1].

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие недостатки традиционного подхода к управлению ИСП:

- неэффективное использование материальных и трудовых ресурсов;
- шаблонные приемы при планировании работ и расходов;
- затянутые сроки выполнения работ;
- участники проекта слабо мотивированы в обеспечении требуемого качества выполняемых работ;
- завышение штата сотрудников, задействованных в реализации проекта, приводящее к его удорожанию;
- завышение затрат на выполнение работ.

В проектном подходе центральной идеей является понятие проекта. В отечественной практике и за рубежом под «проектом» подразумевают несколько разные явления. В данном случае это комплекс взаимосвязанных мероприятий, предполагающих вложение различных ресурсов и предназначенных для достижения поставленных целей в установленные сроки. Любые проекты имеют ряд общих признаков (рис. 1).

Проектное управление по стандарту Project Management Body of Knowledge (PMBOK) осуществляется путем применения и объединения проектных процессов, которые собраны в пять групп [2]: инициация проекта; планирование; исполнение проекта; мониторинг и контроль над деятельностью по осуществлению проекта; закрытие проекта.

При внедрении проектного подхода в строительной отрасли предприятия, как зарубежные, так и отечественные, получают ряд преимуществ [3]: экономия времени на осуществления проекта в среднем около 30%; экономия человеческих ресурсов, работающих над проектом;

более эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, в среднем на 10% меньше; повышение рентабельности проекта, в зависимости от конкретных параметров проекта.

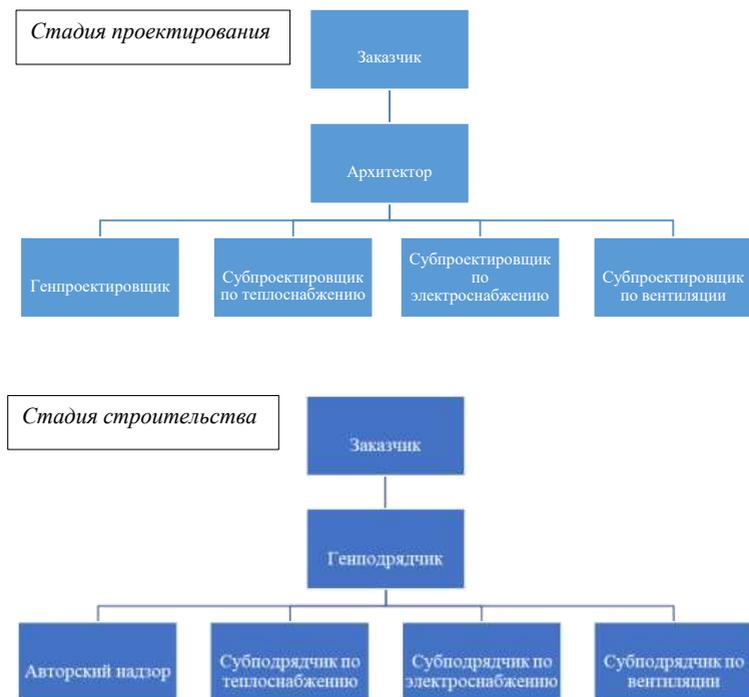


Рис. 1 Основные стадии при традиционном подходе к реализации строительных проектов

Сутью и главным преимуществом процессного подхода является непрерывность управления, которая обеспечивается на стыке отдельно взятых процессов.

В работе [3] отмечено, что фундамент процессного подхода управления проектом – повторяемость наших шагов, соответственно, алгоритмы действий устанавливаются на уровне стандарта (шаблона) бизнес-процесса, и в соответствии с ним выполняется работа в рамках каждого конкретного экземпляра процесса.

Хотя каждый строительный проект уникален, процедуры организации работы одного типа объектов приблизительно одинаковы.

Преимущество процессного подхода в управлении ИСП заключается в направленности на результат при использовании оптимальных способов его

достижения. За выполнение отдельного процесса несет ответственность конкретный человек – руководитель процесса, который знает свои задачи, поскольку выполняет их постоянно.

Таким образом, успех проекта крайне зависит от выбранного подхода управления. Наиболее эффективным является процессный подход, поскольку позволяет избежать спонтанной деятельности и представляет возможность объединить разные этапы реализации проекта в один, контролируя и отслеживая его.

Библиографический список

1. Цопа Н.В. Управление конкурентоспособностью объектов жилищного строительства с учетом конкурентообразующих факторов / Цопа Н.В., Леженцев С.В. // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения. Материалы IX Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 242-244.
2. Цопа Н.В. Организационно-экономические особенности оценки строительных проектов с учетом стадий жизненного цикла / Цопа Н.В., Стречкис М.И. // Экономика строительства и природопользования. 2019. – № 1 (70). – С. 33-39.
3. Цопа Н.В. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, Э.Ш. Акимова и др. – Симферополь: ООО ИТ «Ариал». – 2019. – 172 с.

УДК 811.12

ОСОБЕННОСТИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА

Боровиков К.В.

аспирант группы УЖЦОС-а-0-221

Научный руководитель: к.э.н., доцент Малахова В.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: kb-ts-sim@mail.ru*

Цель исследования: произвести исследования и обобщить основные элементы этапов жизненного цикла, разработать научно-обоснованные уточнения определений главных этапов жизненного цикла строительства.

Актуальность проблемы заключается в необходимости и выявления основных особенностей этапов жизненного цикла для выделения и разработки новых моделей его стадий. Жизненный цикл строительства — это промежуток времени, в котором он существует как объект управления и организации строительства [1, 4], начиная от предынвестиционного этапа и заканчивая ликвидацией проекта.

Одной из важнейших частей жизненного цикла объекта имеет инвестиционный цикл. Инвестиционный цикл больше относится к экономическому понятию, так как на его основе лежит рентабельность всего жизненного цикла. Без должной проработки инвестиционного цикла жизненный цикл строительства теряет свою потребность и актуальность.

Правильный жизненный цикл состоит их шести последовательных этапов (рис 1.)



Рис. 1. Этапы жизненного цикла

Зарождением жизненного цикла объекта является предынвестиционный этап. Его главной особенностью является идея (рис. 2), которая реализуется из не материальной задумки, мысли и превращается в реальную концепцию, оформленную на бумажном электронном носителе, которая в последующем предоставляется потенциальному инвестору. В данный этап входит еще множество подразделов, но главным считаю именно замысел, который может превратить, что-либо нематериальное в осязаемое существующее.

Вторым за предынвестиционным этапом идет предпроектный этап. Предпроектный этап может быть особенным для каждого проекта, он способен включать стадии из предыдущего этапа, такие как разработку бизнес-проекта или его коммерческой оценки. Но главная его особенность заключается в получении и оформлении разрешающей документации для строительства и формировании технического задания для следующего этапа.

Этапы предынвестиционной стадии



Рис.2. Этапы предынвестиционной стадии

Следующим этапом идет проектирование. В данном этапе начинается реализация и оформление предыдущих этапов в рабочую и проектную документацию (рис. 3), а также экспертизы и изыскания, которые станут основой для следующего этапа - строительства. Отличительной чертой данного этапа является постоянное изменение и параллельная работа с этапом строительства. Так как зачастую в проектные данные в процессе строительства вносятся множества изменений, которые влекут за собой изменения в рабочей и проектной документации.

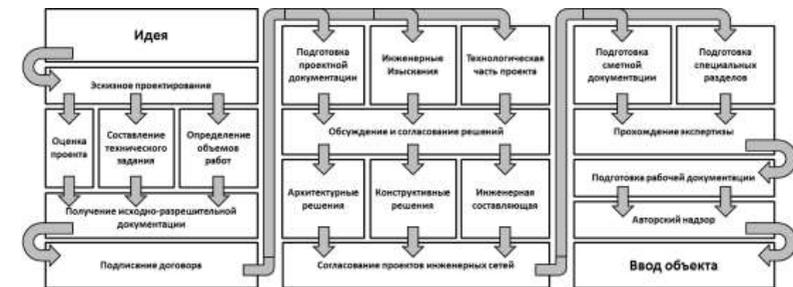


Рис.3 Реализация первых трех стадий жизненного цикла

Этап строительства отличается от всех остальных этапов большим количеством затрат ресурсов. Также особенностью данного этапа является воплощение предыдущих фаз в осязаемый физически объект.

Этап эксплуатации самый продолжительный по времени в жизненном цикле. На основе длительности эксплуатации построено множество моделей рентабельности жизненного цикла. На данном этапе инвестор оканчивает свое финансирование и начинает получать прибыль, а сам период финансируется за счет пользователя объекта.

Заключительный, шестой этап жизненного цикла объекта строительства начинается с принятия решения о выведении объекта из эксплуатации для его последующей ликвидации и завершается сносом или демонтажем объекта, очисткой и восстановлением территории или земельного участка, на котором размещался объект [2, 3].

Вывод: в данной работе были проанализированы особенности основных этапов жизненного цикла, выделены главные их особенности. Разработаны уточнения по определению этапов жизненного цикла.

Библиографический список

1. Консалтинговые услуги: [сайт]. – URL: <https://xn---dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/full-life-cycle-construction-object>. - Текст: электронный.
2. Информационный ресурс [сайт]. – URL: <https://cyberpedia.su/11x9c58.html>-Текст: электронный.
3. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.П. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
4. Цопа, Н.В. Организационно-экономические особенности оценки строительных проектов с учетом стадий жизненного цикла / Н.В. Цопа, М.И. Стречкис // Экономика строительства и природопользования. – 2019. – № 1 (70). – С. 33-39.

УДК 69.05

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гек А.В.

студент группы УИСД-м-о-203

Научный руководитель: профессор, д.э.н., зав. кафедрой ТОУС Цопа Н.В.
Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: projekt.avgust17@gmail.com

Постановка проблемы. Современное управление не обходится без использования специальных методик и концепций, так как они помогают руководителям принимать разумные решения и предусматривают результат их реализации.

Анализ исследований и публикаций. Теоретической и методической точкам зрения в отношении бизнес-процессов посвящены работы таких ученых как: Харингтон Дж., Андрейчиков А.А., Гончарова А.Н., Денисенко Л.А., Дрюченко Л.Д., Клепикова А.А., Климчук Н.Н., Ковшова И.О., Корзаченко А. В., Маслянюк П.П., Костина А.М., Кунаев А.Ю., Лысенко

А.А., Соколова Л.В., Тарасова А.О., Тарасюк М.В.

Целью работы является исследование понятия «бизнес-процессы», основных их типов, принципов оценки и построения бизнес-системы

Изложение основного материала исследования. В современных научных публикациях пытаются дать широкое и наиболее полное определение бизнес-процессов. Однако мнения исследователей не всегда сходятся (табл.1)

Таблица 1. - Подходы к определению понятия «бизнес-процессы»

Авторы	Определение
Биннер Х.	Система связанных между собой действий, конечными результатами выполнения которых наблюдается производство готовых услуг, несущих ценность в отношении импорта и экспорта.
Дейвентпорт Т., ШортДж.	Структурировано множество измеряемых процессов, созданных для производства индивидуальной услуги или продукта, для конкретного заказчика или рынка в целом. Включают в себя работы, задачи которых упорядочены в пространстве и времени с наличием определенных «входов» и «выходов».
Чернобай Л.И., ДумаО.И.	Система непрерывных, связанных между собой управляемых действий, которая является элементом механизма формирования добавленной стоимости в процессе преобразования ресурсов предприятия. Направлена на обеспечение высокой производительности и эффективности организации в целом, а также обеспечения реализации потребительской ценности для целевого рынка.
ISO 9001	Стойкая, определенно направленная совокупность связанных между собой различных видов деятельности, которая благодаря выбранной технологии преобразует «вход» и «выход».

Источник: составлен по материалам [4]

Если рассматривать практическую сторону, то существует широкая классификация бизнес-процессов. Приведенная выше классификация является наиболее важной, поскольку отдельно каждый из бизнес-процессов формируется в зависимости от его функционального назначения. Основные бизнес-процессы формируются в зависимости от требований потребителей. Выходом данных процессов является готовая продукция или услуги, реализуемые потребителем. В результате реализации получаются доходы и прибыль.

В бизнес-процессах механизм формируется на основе условий внешней среды и призван адаптировать существующие бизнес-процессы в зависимости от влияния меняющихся внешних факторов.

При осуществлении управления бизнес-процессами важно производить их оценку и анализ. Наиболее распространенными в

использовании являются аналитические методы оценки и анализа бизнес-систем. На основе данных аналитической оценки бизнес-процессов осуществляется моделирование. На практике моделирование применяется для принятия решений и улучшения бизнес-процессов.

В современной литературе определяют некоторые подходы к уточнению понятия «моделирование бизнес-процессов». Моделирование бизнес-процессов обозначают как: [3, с.119] процесс описания бизнес-процессов; эффективный способ анализа в отношении оптимизации деятельности; средство, позволяющее спрогнозировать, вовремя выявить и минимизировать риски.

Целью моделирования бизнес-процессов является формализация и визуализация бизнес-системы. Это может осуществляться в текстовой, табличной и символической форме [3, с. 317].

Решением сложных задач является моделирование бизнес-процессов с помощью специальных информационных систем и стандартов.

Способы моделирования бизнес-процессов эволюционировали вместе с развитием процессного подхода и IT-технологиями. Условно, данный подход можно разделить на следующие этапы: [2, с. 59]

1. Для моделирования бизнес-процессов изначально использовались простые графические методы в виде блок-схем, применялись сети «Петри», устанавливались ориентировочные графы.

2. Моделирование бизнес-процессов осуществлялось на основе специальных методологий, таких как SADT, IDEF и DFD. На практике, в большинстве случаев применяются DFD (Data Flow Diagramming) [3, с.318].

3. Третий этап связан с научной работой М. Хаммера и Чампи Д. в материале "Реинжиниринг корпорации: манифест резолюции в бизнесе". Данными авторами выявлено две модели бизнес-процессов: «как есть» (As is) и «как должно быть» (To be) [2, с. 59].

4. Дальнейшее развитие информационных систем связано со стандартизацией. Организации и компании начали разработку стандартных языков и методик (например, OASIS создала спецификации ebXML и BPEL, а также иные стандарты для электронного бизнес-оборота на базе XML и веб-ресурсов; OMG создан язык графического программирования UML; W3C создала спецификации XML, технологии веб-сервисов и многие другие) [2, с.59].

В основе большинства нынешних методик моделирования бизнес-

процессов стоит SADT и семейство стандартов IDEF. Наиболее пригодным для формирования и анализа регламентов различных уровней сложности является стандарт BPMN. Система условных обозначений данного стандарта создана бизнес-аналитиками для простого и доступного моделирования бизнес-процессов [1, с.261].

Выводы. В целом построение и управление процессами сложная задача, поэтому для удобства применяют программы, которые позволяют автоматизировать построение и управление бизнес-процессов на основе стандартов, а также дают возможность анализировать бизнес-систему любой сложности, выявить проблемы и ликвидировать ненужные процессы. Исходя из приведенного выше анализа, можно сделать вывод о том, что единого аспекта в отношении методики управления бизнес-процессами нет.

Библиографический список

1. Использование современных информационных технологий в процессе разработки регламентов произвольной сложности / А.А. Андрейчиков, А.Н. Гуца, А.Г. // Научно-технический сборник "Коммунальное хозяйство городов" ХНУГХ имени А.Н. Бекетова серия "технические" - вып. № 110. - С.259 - 265.
2. Лысенко А.А. Основные методологические подходы к моделированию бизнес-процессов на предприятии/А. А. Лысенко//Вестник Восточноукраинского национального университета им. В. Даля. - Луганск, 2011. – № 13 (167). - С. 314-319.
3. Морщенок Т.С. Теоретические аспекты управления бизнес-процессами в контексте реализации стратегии развития предприятия/Т. С. Морщенок//Бизнес Информ. – 2014. – № 11. - С. 295-302.

УДК 69.05

ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Гек А.В.

*студент группы УИСД-м-о-203 архитектурно-строительного факультета
Научный руководитель: профессор, д.э.н., зав. кафедрой технологии, организации и
управления строительством Цопа Н.В.
Академия строительства и архитектуры, Крымский федеральный университет
им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: projekt.avgust17@gmail.com*

Цель исследования заключается в независимом анализе бизнес-процессов инвестиционно-строительной отрасли. Отмечены проблемы осуществления подходов к управлению инвестиционно-строительной деятельности.

Постановка проблемы. Строительная отрасль достаточно близко взаимосвязана с иными отраслями, и является как основным поставщиком,

так и пользователем различных видов услуг. Создание и реализация планов инновационного формирования основных областей управления строительства требует применения современных и проработанных бизнес-процессов.

Анализ исследований и публикаций. Формированию всевозможных взглядов с целью анализа подходов к управлению посвящены труды С. Абрамова, А. Гриценко, И. Дмитрука, Я. Крупки, Б. Литвина, Е. Моисеенко, Л. Савчука, Т. Сердюка, А. Тищенко и других ученых. Однако, современному анализу подходов к управлению бизнес-процессов в России не уделили достаточно внимания, что и сформировало цель исследования.

Цель статьи. Анализ формирования бизнес-процессов управления инвестиционно-строительной деятельности в современных реалиях.

Основной материал исследования. Преимущества подхода к управлению выражаются в снижении расходов на операции, уменьшении затрат времени на исполнение конкретных задач и улучшения их точности, улучшение реакции на видоизменения, улучшение использования базовых возможностей. Сами бизнес-процессы, если заметить, стоят во главе всей работы, что улучшает управленческие качества самого подхода, а также принуждают думать непосредственно о процессе, который выполняется с позиции потребителя и в виде конечных результатов, что в свою очередь содействует грамотному распределению ресурсов [1].

Существует много теоретических трудов в отношении перспективы, полезности и преимуществ применения управленческого менеджмента, осуществление управленческой деятельности в инвестиционно-строительном сегменте, помимо этого, у бизнес-процессов есть неизбежные регламенты стандартов качества по созданию и управлению. Но если анализировать практическую сторону, можно выявить отрицательную динамику роста ситуации.

Проанализировав практическую сторону, можно классифицировать некоторые проблемы применения подходов к управлению:

- методологическая проблема: на практике не имеется относительно простых и прозрачно проработанных методик подхода к управлению с точки зрения процессов; в алгоритме подхода отсутствуют шаблоны, которые достаточно доходчиво описывают и регламентируют бизнес-процессы; формирование прогрессивных методик и инструментов совершенствования бизнес-процессов, не совсем простая работа;

отсутствуют методические указания контроля качества на основе ISO 9001: 2008 и алгоритмов применения инструментов в формировании бизнес-процессов [2, 3];

- практическая проблема: неправильная расстановка целей и задач подхода управления с точки зрения процесса; безразличие и незаинтересованность к самому процессу; нет конкретики работы, определенных зон ответственности.

- когнитивная проблема: отсутствие единой базы наработанных установок и информационной базы, с помощью которых можно в полном объеме раскрыть суть и настоящие перспективы подхода к управлению инвестиционно-строительной отрасли;

- организационная проблема: сопротивление изменениям; необоснованные ожидания в получении быстрого конечного результата; недостаточно ресурсов для реализации бизнес-процесса, что способствует осуществлению подхода к управлению в неполном виде; несогласованность с точки зрения иерархии, частичная огласка текущих результатов; неправильное применение механизмов бизнес-процессов и не качественное сосредоточение в самом подходе; отсутствие правильной документированности работы; нехватка уровня компетентности в области подхода к рабочей сфере процесса, а также низкий уровень владения механизмами формирования и улучшения бизнес-процессов; попытка затронуть все процессы разом: при внедрении подхода управления пытаться начать прорабатывать все имеющиеся процессы, при этом в основном наблюдается недостаток ресурсов и сложность управления масштабным процессом, при формировании управления ставится цель стремительно пройти весь цикл от описания процесса к сбору конкретной информации о его выполнении и результативности;

- проблема стереотипных реакций поведения или порядков действий. В ходе анализа можно выявить некачественный подход основной базы промышленности, принципов и сферы услуг, поставленных в стандарты ИСО; увы, зачастую направление идет не на правильность выполнения, а на силу власти. Смена основной базы подхода к деятельности - сложная задача, которую надо прорабатывать, анализировать и пытаться понять все возможные результаты, так как попытка просто поменять базу в результате может привести к нежелательным последствиям, которые еще предстоит исправлять; также есть неопытность формирования управления: невзирая на

основные изменения на рынке, подход к управлению остается неизменным, товары создаются не «с индивидуальным подходом», а «из возможностей существовать на рынке»; уменьшение накладных расходов возможно, в случае передачи внутренних функций некоторых подразделений внешним субъектам, так как структура перегружена [3];

- проблема общей цели: подделывание документов в результате осуществления процессов и самой деятельности, включая определение целей с точки зрения стратегии; отсутствие решимости предоставить справедливое описание конкретного комплекса процессов; блокирование реализации идеи «владельцев бизнес-процесса» с точки зрения управления, недоверие в отношении свободной мысли и самостоятельного действия в рамках процессов и достижения цели.

Выводы. В результате анализа можно сделать вывод, что на данном этапе формирования экономики наблюдается отсутствие единого, проработанного применения бизнес-процессов в строительной отрасли.

Библиографический список

1. Information about ISO standardization: Standards & schemes [Электронный ресурс] - Режим доступа: - <http://www.bsigroup.com>.
2. ISO 9001: 2008 Quality Management Requirements [Электронный ресурс] - Режим доступа: - <http://www.praxiom.com>.
3. ISO 9001 Introduction and Support Package: Guidance on the Concept and Use of the Process Approach for management systems [Электронный ресурс] - Режим доступа: - <http://www.isotec.iso.org>.

УДК 624.19.05

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Дудинская А.В.

обучающаяся группы С-м-о-213,

Научный руководитель: Акимова Э.Ш., к.э.н., доцент кафедры ТОУС

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: anastasiya.dudinskaya@gmail.com

Введение. Повышение эффективности функционирования является одной из главных задач многофункционального жилого комплекса (МФЖК) как вида деятельности. Эффективность МФЖК представляет собой экономическую категорию, характеризующую соотношение полученного эффекта к затратам на его получение. Следует отметить, что экономический

эффект для МФЖК может значительно различаться в зависимости от целей собственника, а также сезонности предоставляемых услуг и ситуации на рынке. Вне зависимости от конкретных задач эффективность МФЖК является объектом управления. Из теории управления известно, что управление возможно лишь тем объектом, который можно измерить. Следовательно, измерение эффективности МФЖК является одной из основных задач управления коммерческим объектом. Многофункциональные комплексы достаточно сложный объект измерения, в границах которого требуется использовать различные показатели оценки эффективности функционирования и управления.

Целью работы является предложение рекомендаций, направленных на повышение эффективности функционирования многофункциональных жилых комплексов. В рамках достижения поставленной цели были решены следующие задачи: рассмотрен зарубежный и отечественный опыт повышения эффективности функционирования МФЖК; рассмотрены перспективы развития управления многофункциональными комплексами в Российской Федерации; показана взаимосвязь эффективности и качества управления многофункциональными комплексами.

Результаты исследований. Процесс выбора и разработки показателей оценки эффективности функционирования многофункционального комплекса определяется корпоративными задачами и потребностями. Также возможно использование различных способов для определения важных направлений функционирования и показателей для этих направлений в рамках управления МФЖК. Для определения основных показателей используются различные методики: SWOT-анализ, факторный и регрессионный анализ, метод распознавания образов и т.д. Процесс определения главных показателей требует исследовательской и аналитической работы, а также концентрации на ключевых факторах, влияющих на функционирование МФЖК. Без аналитического заключения из набора показателей эффективности довольно сложно сгруппировать ключевые показатели. Следовательно, возможно проведение мониторинга незначительных показателей, что существенно увеличивает объем работы, который, возможно, не приведет к каким-либо результатам.

Учитывая общие заключения экспертов TDWI, а также изучив аналитическую практику различных ученых, можно предложить

следующие рекомендации для эффективного функционирования многофункциональных комплексов:

1. Единый подход и методы измерения основных показателей эффективности для различных групп процессов, которые возможно измерить. Позволит унифицировать достижения различных структур МФЖК, и все сотрудники комплекса смогут работать, опираясь на существующие показатели. С помощью данного подхода можно оптимизировать процессы прогнозирования и бюджетирования. Значительно увеличится эффективность планирования.

2. Достоверность и возможность получения данных для определения основных показателей эффективности функционирования МФЖК.

3. Понимание и умение использовать ключевые показатели эффективности.

4. Ограниченное количество основных показателей. Благодаря различным исследованиям, стало известно, что большинство компаний в среднем использует 64 показателя, пользователь работает же лишь с 16. Опираясь на основные положения труда можно сделать вывод, что оптимальным является количество показателей 7 ± 2 .

5. Информативность основных показателей заключается в том, что они предоставляют дополнительную информацию по пороговым значениям планируемых результатов деятельности, а также по временным параметрам.

6. Результатом ключевых показателей эффективности должны быть эффективные решения, по которым возможно выполнение эффективных действий, приносящих МФЖК положительный результат. Введение основных показателей – это не их определение и наблюдение за их изменениями, а совокупность различных действий на основании данных по показателям. Сотрудники должны иметь возможность получать полномочия для проведения необходимых работ для улучшения деятельности на основе существующих показателей.

7. Мониторинг самих основных показателей. Основные показатели эффективности стоит пересматривать регулярно, так как использование некоторых показателей может привести к незапланированному результату, а другие могут потерять свою актуальность.

Существует три группы ключевых критериев оценки эффективности функционирования МФЖК: повышение производительности труда; эффективность использования существующих ресурсов; эффективность для

достижения конкурентного преимущества. Однако используя ключевые показатели эффективности будет недостаточным рассчитать эти показатели, нужно сгруппировать причинно-следственные отношения, указывающие наиболее точно на необходимые решения и действия по повышению эффективности функционирования МФЖК.

Выводы. Современный рынок управления многофункциональными жилыми комплексами находится на стадии активного развития, при этом управление осуществляется без каких-либо единых методик, механизма или системы, что негативно влияет на эффективность его функционирования. Для реализации эффективного функционирования многофункциональных жилых комплексов необходимо применение единых принципов и стандартов в этой сфере. Разработка эффективного механизма управления реализацией девелоперских проектов многофункциональных жилых комплексов, направленного на повышение эффективности функционирования будет являться дальнейшим направлением научных исследований.

Библиографический список

1. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
2. Храмова А.В. Организация управления объектами жилой недвижимости / Храмова А.В., Федоркина М.С., Цопа Н.В. // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2015. - № 5 (59). – С. 132-134.
3. Цопа Н.В. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1(2). – С. 21–26.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ МОДЕЛИ ДЕВЕЛОПМЕНТА

Качмар Е.Н.¹, Ковальская Л.С.²

¹ студент группы С-м-о 213 Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского

² к.э.н., доцент Институт «Академия строительства и архитектуры» Крымский Федеральний Университет им. В. И. Вернадского
Kachmar_95@mail.ru

В начале 2000-х годов, когда, оправившись от кризиса, российский рынок недвижимости начал бурно развиваться, понятие «девелопмент» вошло в обиход участников этого рынка и довольно часто стало использоваться как синоним «строительства», а позже трансформировалось в значение «доверительное управление недвижимостью». Понятие «девелопмент» пришло к нам из-за рубежа, где оно уже является устоявшимся термином, обозначающим направление бизнеса, связанное с качественным преобразованием недвижимости и обеспечивающее возрастание ее стоимости.

Целью статьи является изучение общих черт и различия зарубежной и отечественной моделей девелопмента.

Вопросы изучения отечественной модели девелопмента, определение его общих черт и различий в сравнении с зарубежной моделью поднимались в трудах Амелиной П.Ю., Асаула А.Н., Бузырева В.В., Горемыкина В.А., Грязновой А.Г., Ильина М.О., Мазур И.И. и др.

Сравнение зарубежной и отечественной моделей девелопмента по основным параметрам, среди которых участники и финансирование проекта, варианты стратегий девелопера, контроль за проектом и распределение рисков, позволяет выделить их общие черты и различия, а также обозначить направление развития российского рынка девелопмента недвижимости (табл.1). Для сравнения в российской модели выделено два подхода. Первый реализуется в бизнесе компаний-девелоперов, второго подхода придерживаются строительные компании.

В результате проведенного сравнения зарубежной и отечественной моделей девелопмента выявлены общие черты и различия характерные для этих моделей.

Таблица 1 - Сравнение отечественной и зарубежной моделей девелопмента

Основные параметры	Российская модель		Зарубежная модель
	Компании - девелоперы	Строительные компании	
Участники проекта	Консультанты, строители, брокеры, риэлторы и др.	Ограниченное количество участников	Независимые привлеченные внешние специалисты: консультанты, строители, брокеры, риэлторы и др.
Финансирование проектов	Заемное финансирование, поиск, стратегического инвестора	Заемное финансирование – коммерческие банки	Организация схем финансирования. Отложенный механизм привлечения инвестиций, разнообразные источники финансирования, выбор которых зависит от стратегии развития девелопера
Фокус внимания при реализации проекта	Управление пулом подрядных организаций. Привлечение международных консультантов.	Управление строительством, где большая часть функционала выполняется собственными силами	Общее управление проектом как системой с ориентацией на рыночные запросы
Купля-продажа объектов недвижимости	Слаборазвитый рынок купли-продажи, готовность реализовать проект на его различных стадиях	Нет рынка купли-продажи.	Долгое время функционирует развитый, с понятным спросом с четкими предпочтениями покупателей рынок купли-продажи объектов
Варианты стратегий девелопера	Быстрый или постепенный выход из проекта	Удержание бизнеса	Девелопер в любом случае выходит из проекта через продажу объекта институциональному инвестору
Контроль за проектом	Стратегический. Система участия в капитале, в т.ч. через владение пакетом акций, управление советом директоров	Оперативный, административный и финансовый контроль участников проекта	Стратегический. Система участия в капитале, в т.ч. через владение пакетом акций, управление советом директоров
Распределение рисков	Распределение рисков между участниками	Несет большую часть рисков	Распределение рисков между участниками
Способность к гибкому реагированию на изменения на рынке	Средняя	Низкая	Высокая
Основа для выбора девелоперского проекта	Под имеющийся земельный участок разрабатывается концепция девелоперского проекта	Под имеющийся земельный участок разрабатывается концепция девелоперского проекта	На основании исследования рынка недвижимости разрабатывается концепция девелоперского проекта, под которую подбирается земельный участок

Различия в моделях обусловлены в основном инфраструктурой девелопмента и состоянием рынка капитала в России и включают в себя: ограниченный выбор способов финансирования проектов – в основном различные варианты займов; дефицит специализированных организаций и сервисов, помогающих девелоперу в реализации проекта, например

страхование рисков участников проекта и др.; отсутствие рынка купли-продажи готовых объектов как следствие состояния рынка коммерческой недвижимости, который является пока крайне рискованным для вложений западных инвесторов.

Библиографический список:

1. Малахова, В.В. Формирование механизма девелопмента коммерческой недвижимости на стадиях жизненного цикла / В. В. Малахова, Л. С. Ковальская // Экономика строительства и природопользования. – 2020. – № 4(77). – С. 31-38. – DOI 10.37279/2519-4453-2020-4-31-38.

2. Сервейинг и профессиональный девелопмент недвижимости: аспекты экономики, организации и управления в строительстве: монография / Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет); под общей редакцией: П. Г. Грабового и С. А. Баронина. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 249 с. – ISBN 978-5-94338-402-8.

3. Цопа, Н.В. Организационно-экономические особенности оценки строительных проектов с учетом стадий жизненного цикла / Н.В. Цопа, М.И. Стречкис // Экономика строительства и природопользования. – 2019. – № 1 (70). – С. 33-39.

УДК 338.48

ПРОЕКТНЫЙ ОФИС И ОФИС УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

*Крицкий Н.Д., Орин Е.М.
студенты группы С-б-о-191*

Научный руководитель: д.э.н., профессор, заведующая кафедрой ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

*Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского, Симферополь
altair011012@inbox.ru*

Проект – совместная работа определённой группы людей, имеющая определённые ограничения (во времени), в результате которой создается уникальный и до этого не существовавший результат. Программа проектов – группа связанных между собой по какому-то признаку проектов и операционных задач, совместное управление которыми для организации выгоднее, чем управление по отдельности. Признак, по которому проекты в программе связаны, может отличаться – общий бюджет, общее управление рисками или ресурсами, общий заказчик, всё, что угодно и что имеет смысл [1, 2]. Портфель (портфолио) проектов – группа программ проектов, отдельных проектов и связанной с этим операционной работы, приоритизированные и выполняемые для достижения стратегических целей организации.

Проектный офис (Project Management Office, РМО, Офис управления проектами) – подразделение, отвечающее за организационное и методологическое обеспечение проектного управления в организации, контроль и планирование портфеля проектов, развитие и внедрение информационной системы планирования и мониторинга проектов, формирование сводной отчетности по проектам/программам. Для понимания важно, что проект, и программа проектов и портфель проектов вполне могут существовать и без проектного офиса [3]. Портфелей в организации вообще может быть несколько, а проектный офис все-таки один, так как он «централизует и структурирует» работу.

Существуют разные классификации проектных офисов по типам выполняемых функций, но ни одна из них не является идеальной. Уместно разделять функции РМО на базовые и расширенные. Базовые функции используются всеми проектными офисами, расширенные подбираются в зависимости от поставленных задач перед РМО.

Целью проектного офиса является наведение и поддержание порядка в управлении проектами в организации в той степени, в которой организации это важно. Конечно, не факт, что с появлением проектного офиса с проектами станет все хорошо, но в случае с большим количеством проектов, программ проектов и портфелей – без него точно будет если и не плохо, то уж точно "беспорядочно". Базовыми и расширенными функциями проектных офисов являются: внедрение и разработка методологии управления проектами и контроль соблюдения методологии управления проектами; формирование реестра проектов и сводной отчетности по проектам; помощь в планировании и контроль реализации; отдельных проектов по запросу или на постоянной основе; обеспечение работы проектного комитета (если создан в организации/подразделении); централизованное выделение руководителей или администраторов проектов (если решено их содержать не в функциональных подразделениях, а в РМО); выбор, внедрение, поддержка и развитие информационной системы планирования и мониторинга проектов (если нужна информационная система (ИС)); внедрение и поддержка системы стимулирования участников проектной деятельности (если за задачу отвечает не подразделение по персоналу); организация обучения проектного управлению или непосредственно обучение (если за задачу отвечает не подразделение по персоналу) аудит проектов (может

проводиться также службой внутреннего аудита); управление знаниями в области управления проектами (сбор, анализ, обобщение и распространение знаний между участниками проектной деятельности); портфельное управление (контроль соответствия проектов стратегии организации/подразделения, обеспечение формирования портфеля проектов, его балансировка и мониторинг).

В организационной структуре компании позиция руководителя проектного офиса определяется обычно на уровне заместителя руководителя или директора департамента. При создании Проектного офиса обычно формируется команда из 2-3 человек: руководитель, методолог, специалист по планированию и отчетности. Дальнейшее развитие РМО зависит от целей и задач.

Полное руководство по управлению проектами (Project Management Body of Knowledge, PMBoK) предлагает следующие виды проектных офисов:

1) Поддерживающий проектный офис (Supportive РМО) – предоставляет методологию, шаблоны, ведет базу извлеченных уроков, поддерживает КСУП (корпоративную систему управления проектами), если она конечно же есть. Ход проектов это не контролирует, максимум что делает, так это собирает статистику по их ходу и по применению тех самых методик и шаблонов, и жалуется куда необходимо. Прямо на проекты не влияет и потому, в частых случаях, не имеет смысла и никем не уважаем. Обратная ситуация возможна только при очень сильной поддержке топ-менеджмента, но увы успешно поддерживающих проектов не было.

2) Контролирующий проектный офис (Controlling РМО) – выступает не только в качестве методолога, но и в качестве центра экспертизы и контроля: участвует в принятии решений о продолжении проекта, учит РМОв, помогает в любых сложных ситуациях, обеспечивает соответствие принятым проектным практикам и "карает" за их несоблюдение, иногда – даже обеспечивает интегрированное планирование работ и ресурсное управление. Как по мне, это более балансирующий вариант.

3) Управляющий проектный офис (Directive РМО) – непосредственно управляет проектами: распределяет РМОв и другие ресурсы, определяет приоритеты, несет ответственность за ход и результаты проектов, отчитывается перед менеджментом. Иногда даже отвечает за соответствие проектов и стратегии организации (Strategic РМО), хотя это на самом деле

уже про управление портфелем проектов (в английском языке есть термин Project Portfolio Management Office, РРМО).

Следовательно, проектный офис – необходимое подразделение, которое централизует управление проектами и приводит его к определенным стандартам. То, насколько сильно проектный офис участвует непосредственно в управлении проектами, зависит от потребностей организации, и меняется во время процесса. Понятие «проектный офис» адаптируется под организацию, и может быть как группой методологов, так и группой РМОв-айтишников под управлением руководителя портфеля ИТ (информационные технологии)-проектов. Важно понимать, чем и с какой целью вы управляете. Золотого стандарта нет, есть разумное применение и адаптация лучших практик под потребности организации.

Библиографический список

1. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.
2. Цопа Н.В. О необходимости применения риск-ориентированных методов для обеспечения устойчивости инвестиционно-строительного проекта / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. 2017. - № 7 (59). - С. 25-35.
3. Tsopa N.V., Kovalskaya L.S., Malachova V.V. The mechanism for managing the business potential of commercial real estate projects. Materials Science Forum. 2018. - Т. 931. - С. 1220-1226.

УДК 69.003.13

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Максюта А.П.

студент группы С-6-о-194

Научный руководитель: к.э.н., доцент, Ковальская Л.С.

*Академия строительства и архитектуры, Крымский федеральный университет
им. В.И. Вернадского, Симферополь e-mail: maxtonx@mail.ru.*

Сегодня результаты экономической деятельности субъектов хозяйственной деятельности в основном определяются эффективностью производства. Проблема повышения эффективности производства и результатов экономической деятельности организаций предопределяет

необходимость совершенствования в них хозяйственного механизма, а также управления производственными и экономическими процессами.

Экономический потенциал строительной организации представляет собой комплекс ресурсов (информационных, финансовых, трудовых), которые находятся в распоряжении организации и возможности ее сотрудников к использованию ресурсов с целью создания товаров, услуг и получения прибыли [1]. Его развитие будет благоприятно влиять на уровень эффективности строительного производства и результаты экономической деятельности компании.

Неотъемлемой частью экономического потенциала является производственный потенциал. Управление производственным потенциалом строительной организации выполняется через управление и правильность использования производственных ресурсов. Таким образом, производственный потенциал можно назвать обобщенной комплексной характеристикой ресурсов [1].

Необходимо отметить основные составляющие элементы совокупности ресурсов строительной организации, которые влияют на формирование и управление ее производственным потенциалом: кадровый потенциал, имущественный потенциал, организационно-технический потенциал. Все элементы производственного потенциала строительной организации не могут функционировать без финансового, нормативно-правового и информационного обеспечения.

На рисунке 1 представлены этапы технологии управления производственным потенциалом строительной организации [2].

В строительстве большую роль играет систематический учет и оценка комплекса всех ресурсов, которыми владеет строительная организация, основной задачей при этом должно быть определение сбалансированности производственных возможностей строительной организации и их востребованности. Данный подход является фундаментом формирования и развития строительной организации. Объясняется это тем, что учитываются внутренние производственные возможности потенциала и положение, которое позволяет своевременно избавиться от ресурсов, если уровень их использования снижается, или наоборот, повышать производственные ресурсы, если тенденция развития является эффективной.

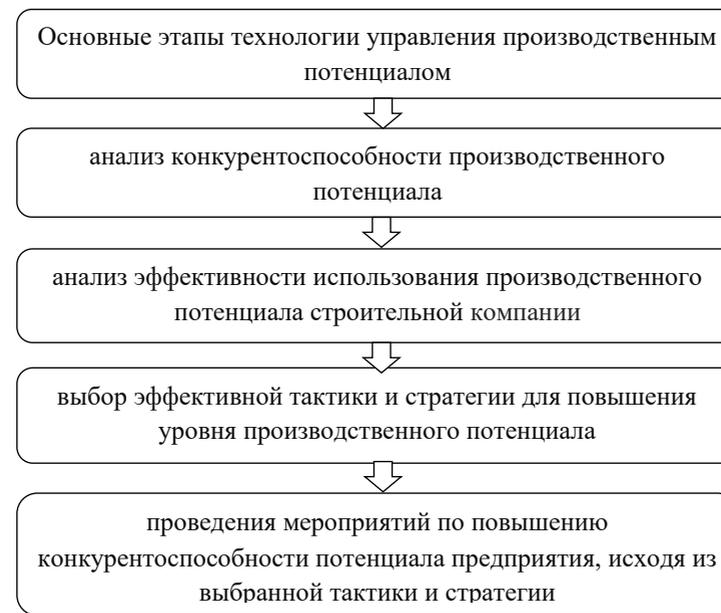


Рис. 1 - Этапы технологии управления производственным потенциалом строительной организации.

Стоит отметить, что, осуществляя анализ использования производственного потенциала строительной организации можно выделить характерные факторы, позволяющие ими управлять. Рост потенциала позволит расширить реальный объем инвестиций, что приведет к повышению объема валовой продукции, валового и чистого дохода строительных предприятий, тем самым увеличиваются результаты эффективности экономической деятельности компании.

Предполагаемый эффект от совершенствования системы управления производственным потенциалом строительной организации, учитывая положительный характер зависимости составляющих потенциала, должен оказаться положительным и благоприятно сказаться на росте экономического потенциала организации. Другими словами, воздействуя на один из элементов, составляющих потенциал, мы создаем синергетический эффект.

Подводя итог, можно сделать вывод, что именно эффективное управление производственным потенциалом является основой

конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности строительной организации. Разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления производственным потенциалом строительного предприятия будет являться дальнейшим направлением научных исследований.

Библиографический список

1. Гусельников Д.В. Повышение экономического потенциала строительной организации: дис. канд. экон. наук: 8.00.05 / Гусельников Дмитрий Владимирович, Тюмень, ТГАСУ, 2015. – 127.с.
2. Цопа, Н.В. Особенности формирования рыночного потенциала строительной отрасли / Н. В. Цопа, Л. С. Ковальская, В. В. Малахова // Строительство в прибрежных курортных регионах: материалы IX международной научно-практической конференции, Сочи, 23–27 мая 2016 года / Министерство образования и науки РФ; Сочинский государственный университет. – Сочи: Сочинский государственный университет, 2016. – С. 26-30.
3. Цопа, Н.В. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса: учебное пособие / Н.В. Цопа, Э.Ш. Акимова, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова. – Симферополь: Ариал, 2018. – 200 с.

УДК 811.12

БЕРЕЖЛИВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Польская С.О.¹, Цопа Н.В.²

¹студент группы С-м-3-201

²д.э.н., профессор, зав. кафедрой ТОУС Цопа Н.В.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: s.o.polskaia@gmail.com*

Актуальность темы настоящего исследования обусловлена тем, что бережливое строительство представляет собой инновационное стратегическое направление в области управления качеством, которое нацелено на развитие отрасли промышленного и гражданского строительства [1]. Идея внедрения бережливых технологий в управление развитием строительного комплекса представляет собой поиск и применение систематических методов для снижения всех видов потерь в строительстве.

Целью данной статьи является выявление предпосылок появления бережливого строительства, изучение инструментов бережливого строительства.

При реализации инвестиционно-строительных проектов самыми важными измерителями и ограничителями являются временные, ресурсные и стоимостные параметры строительного процесса, выступающие вершинами проектного треугольника (рис. 1).

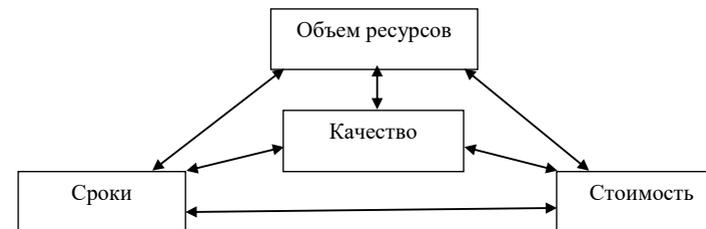


Рис. 1. Проектный треугольник

Они взаимосвязаны, и изменение одного фактора приводит к изменению двух других. Таким образом, основная задача бережливого строительства – это выявление и исключение процессов, действий, шагов, не приносящих ценность, тормозящих весь проект в целом и сдвигающих обозначенные сроки [3].

Первый шаг, с которым столкнется организация при внедрении бережливого производства – это оценка текущего состояния. Прежде чем приступать к изменениям, необходимо понимать, что нужно исправить. Выделяют следующие виды производственных потерь в строительстве, которые являются предпосылками появления бережливого строительства:

1. Потери, вызванные перепроизводством – изготовление излишних объемов продукции или её преждевременное изготовление до возникновения спроса;
2. Потери транспортировки – лишняя или нерациональная транспортировка материалов, сырья, информации;
3. Потери из-за избыточных запасов – любое количество свыше минимума, необходимое для выполнения работы. Запасы предполагают затраты ресурсов на поддержание их ценности: обслуживание мест хранения, затраты на электроэнергию, на персонал, который отвечает за хранение, погрузочно-разгрузочные операции;

4. Потери, вызванные ожиданием – ожидание информации, людей, материалов, оборудования. В это время ценность не производится;

5. Потери излишней обработки – создание ненужных потребителю свойств продукции;

6. Потери из-за переделок, брака или дефектов – выпуск продукции с дефектами или повторное выполнение работы влечет за собой затраты сырья, рабочего времени, затраты на переработку;

7. Потери, связанные с лишними движениями – любое движение, которое не требуется для выполнения необходимой операции относится к потерям. Часто данный вид потерь образуется вследствие неграмотной организации рабочего процесса и неправильной планировки рабочих мест;

8. Восьмой вид потерь – интеллектуальный. Он заключается в неспособности в полной мере использовать время и таланты сотрудников [5].

Основная проблема современного строительства на территории Российской Федерации заключается в чрезмерном количестве сторонних посредников, подрядных и субподрядных организаций, что значительно засоряет и усложняет весь строительный процесс. Большое количество посредников, приводит к частым конфликтам, застоям, делая рабочий процесс не консолидированным, менее профессиональным, а главное, большое количество наёмных подрядов приводит к увеличению стоимости строительства.

Если отрегулировать количество и качество участников строительства, то это приблизит Российское строительство к бережливости [6]. Анализируя вышесказанное, следует отметить, что существует потребность в применении методик бережливого производства по управлению строительными проектами. В таблице 1 приведены примеры наиболее известных практик (табл. 1) [2, 3].

В заключении необходимо отметить, что комплекс инструментов и методов, применяемых в бережливом строительстве, позволит создать гибкую систему управления, увеличить производительность труда, улучшить качество строительной продукции и тем самым приведет к росту конкурентоспособности организации.

Таблица 1. - Инструменты бережливого производства

№	Наименование	Суть инструмента
1	5S	Система эффективного распределения и организации рабочего пространства.
2	SMED	Быстрая переналадка, переоснащение оборудования.
3	JIT (точно в срок)	Способ сокращения продолжительности производственного цикла и предполагает предоставление услуг, материалов и прочих ресурсов только тогда, когда они нужны.
4	Kaizen	Инструмент непрерывного совершенствования, заключающийся в постоянном улучшении качества.
5	KPI (ключевые индикаторы производительности)	Система метрика, являющаяся мощным стимулятором роста для сотрудников.
6	Канбан	Система обеспечивает непрерывный материальный поток.
7	TPM	Совокупность идеологии, методов и инструментов, направленных на поддержание постоянной работоспособности оборудования для обеспечения непрерывности производственных процессов.

Несмотря на затягивающийся сложный процесс внедрения системы бережливого строительства в российских реалиях, следует отметить, что внедрять данную концепцию актуально для предприятий, столкнувшихся с экономическими трудностями, так как она предполагает повышение качества основных процессов без увеличения затрат.

Библиографический список

1. Агишев, К.Н. Разработка концепции управления инвестиционно-строительными проектами с использованием инструментов, методов и технологий бережливого строительства / К.Н. Агишев, С.Ю. Мальнев, Т.Ю. Хватова // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – № 3(48). – С. 207-210.
2. Шведов, В.В. Использование концепции "бережливое строительство" в управлении строительными компаниями / В.В. Шведов // Заметки ученого. – 2021. – № 3-1. – С. 464-471.
3. Каллаур, Г.Ю. Бережливое производство как инструмент Agile в строительной отрасли / Г.Ю. Каллаур, А.Ю. Устьянцева, О.А. Федорова // Гибкие технологии проектного управления в цифровой среде: Мат-лы XII Международной научно-практической конференции, Москва, 08 апреля 2022 года / Под ред. В.И. Ресина. – Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2022. – С. 49-55.
4. Комаров, А.К. К вопросу о совершенствовании процесса организации строительного производства / А.К. Комаров, Е.Ю. Горбачевская // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2016. – № 1(16). – С. 28-34. – EDN VQAZBL.
5. Набока, А.А. Бережливое строительство. Совершенствование инструмента последний планировщик / А.А. Набока, Д.И. Куценко // Синергия Наук. – 2018. – № 23. – С. 1279-1291.
6. Соловьева, Е.В. Адаптация строительных организаций России для эффективного внедрения и применения инновационных методов Бережливого строительства / Е.В. Соловьева, А.Г. Даниелова // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12. – № 6. – С. 31.

Степанцова В.В.

студентка группы С м-о -213

Научный руководитель: к.э.н., доц. Ковальская Л.С.

*Академия строительства и архитектуры, Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: vasilinka311@mail.ru*

На сегодняшний день в российском бизнесе, возникла необходимость в создании новой концепции менеджмента, эффективной в условиях стратегических вызовов внешней среды и действия специфических особенностей отечественного менталитета. Для эффективного менеджмента современной строительной организации требуется набор методов, позволяющих приблизить предприятие к эффективному управлению, одним из таких методов является – контроллинг.

Контроллинг — течение современного менеджмента, направленное на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроль их эффективности, является слиянием экономического анализа, управленческого учета, стратегического и оперативного планирования и менеджмента.

Происхождение термина «контроллинг» берет свое начало в XV веке в Великобритании, позже данное понятие появилось в США. Широкий интерес к контроллингу в России начал проследиваться в начале 1990-х годов, в то время, когда в экономике окончательно закрепились, как юридически, так и фактически, рыночные принципы хозяйствования [1].

Цель данной работы заключатся в рассмотрении метода контроллинга и применение его в управлении строительной организацией.

Сам метод контроллинга как комплекс мероприятий по повышению эффективности управления существует с момента создания организации. Задачи контроллинга внутри строительной организации заключаются в:

- Обеспечение координации и «прозрачности» внутри строительной организации;
- Разработка общих целей и планов;
- Повышение эффективности;
- Обеспечение достижения долгосрочных целей предприятия;
- Институциональные исследования;

- Развитие инфраструктурного обеспечения;
- Информационное обеспечение, включающие в себя: подготовку своевременной информации, построение системы учета затрат, своевременное адаптирование стратегических целей к условиям внешней среды, сокращение времени производственного цикла.

Специалистов, выполняющие функции контроллинга на строительном предприятии, обычно называют контроллерами. Анализ зарубежных источников позволил установить, что не только крупные строительные организации пользуются услугами контроллеров, но и сравнительно малые также приглашают специалистов-контроллеров [2]. В России же на управление предприятием тратятся малые суммы, а система образования по контроллингу молода и находится на этапе становления, в ведущих западных странах, где контроллинг доказал свою эффективность, эта сумма составляет 3-4 % от производственной себестоимости [3,5].

Основными причинами, препятствующими внедрению контроллинга в российские строительные организации, являются недостаток разработок в области комплексных информационных систем, нестабильная экономическая политика многих строительных организаций, а также нехватка квалифицированного персонала, обладающего необходимыми знаниями [4].

Тем не менее использование на отечественных предприятиях контроллинга позволит оптимизировать организационную структуру, сбалансировать производство и маркетинг, внедрить систему менеджмента качества, а также оптимизировать системы планирования.

Внедрение контроллинга в России сложный процесс, но взаимодействие квалифицированных специалистов и методологии концепции контроллинга даст возможность строительным предприятиям выйти на новый уровень, что значительно укрепит национальную экономику и улучшит экономическую сферу.

Библиографический список

1. Карминский А.М., Фалько С.Г. Контроллинг: учебник. — М., 2013.
2. Сафаров А. Правильный контроллинг: мнение практика // Управленческий учет. — 2006. — № 1.
3. А.М. Карминский, С.Г. Фалько, А.А. Же-вага, Н.Ю. Иванова. Контроллинг: Учебник - М.: Финансы и статистика, 2011.
4. Попова, Л.В. Современный управленческий анализ. Теория и практика контроллинга: учебное пособие / Л.В. Попова, Т.А. Головина, И.А. Маслова. - М.: Дело и сервис, 2016. - 272 с.

УДК 69.003

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Юсуфов С. Р.

студент группы С-б-о-194

Научный руководитель: д.э.н., профессор кафедры ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет

имени В.И. Вернадского, Симферополь

brainarchitecture@mail.ru

В современных условиях роль инвестиций в экономике занимает лидирующие позиции по объемам их направлениям. Большая часть инвестиций в строительную деятельность обусловлена высокой степенью окупаемости инвестиций, преимущественным соотношением между степенью риска и уровнем рентабельности данного вида деятельности. Любое инвестиционное направление имеет свои преимущества и недостатки. Прибыль и риски инвестиционно-строительных проектов заметно различаются, именно поэтому инвесторы должны диагностировать цель инвестирования, а затем, учитывая все нюансы, выбирать наиболее сбалансированный и подходящий вариант.

В 2020 году в РФ на строительство пришлось половина всех инвестиций в основной капитал: 10,4 трлн. руб. из 20,1 трлн. руб. При этом доля инфраструктурных вложений в основной капитал выросла на 1,7 п. п., до 40,8%, составив около 8 трлн руб. (см. рис. 1).

Большая часть инвестированных средств – это средства, предназначенные специально для строительства коммерческой и/или жилой недвижимости, это связано с высоким охватом и низким уровнем по сравнению с промышленным строительством. Жилье является наиболее популярной сферой для инвестиций, несмотря на материалоемкость и трудоемкость, оно вполне открыто для инвестиций.

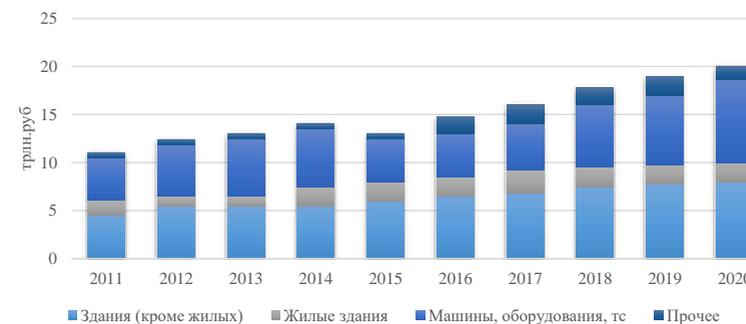


Рис. 1. Структура инвестиций в основной капитал [3]

Ежегодное увеличение темпов роста спроса на жилищное строительство в России – общеизвестный факт, что связано с увеличением спроса на жилую недвижимость, процесс ускорения строительства нового жилья не следует за процессом распределения площадей, то есть объем введенных в эксплуатацию жилых площадей в России не соответствует простому воспроизводству жилья. Таким образом, стоимость новостроек с каждым годом становится все выше. Анализируя рынок недвижимости на стадиях строительства, можно сделать вывод, что стоимость недвижимости на стадии строительства фундамента значительно ниже, чем для введенного в эксплуатацию жилья. Следовательно, если целью приобретения недвижимости является получение максимального дохода вместе с желанием снизить затраты, то отсюда следует, что инвестиции в строительство жилой недвижимости более выгодны на ранних стадиях строительства. Это связано с повышенными рисками при инвестировании на ранних стадиях проекта, в то время как инвестор берет на себя все риски долгосрочного строительства, замораживания строительства и другие. Доходность такой позиции часто намного выше, чем банковского депозита.

Так в структуре строительных работ за 2020 год преобладает строительство жилых зданий – 26%, специализированные строительные работы – 25%, а также строительство автодорог – 21% (рис. 3). Доступность инвестиций в жилищное строительство расширяет круг возможных инвесторов: наряду с инвестиционными компаниями-застройщиками инвесторами являются также физические лица, выступающие в качестве пайщиков в случаях строительства многоквартирных домов, а также индивидуальные инвесторы при строительстве частных домов.

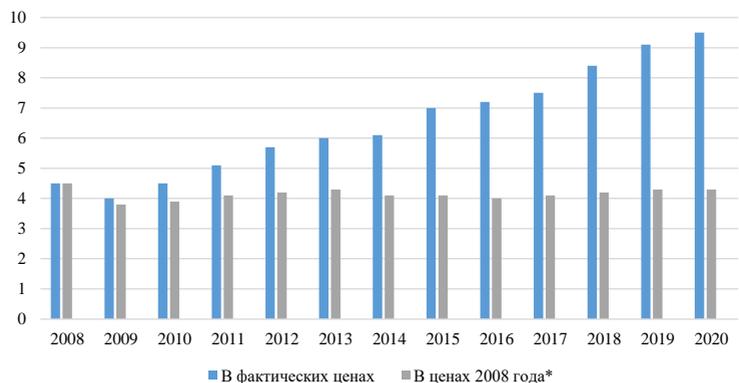


Рис. 2. Динамика объема строительных работ с 2008-2020 гг. [3]

На данный момент на рынке наблюдается рост спроса на жилую недвижимость, что обусловлено обеспокоенностью граждан текущей экономической ситуацией в России, обусловленной ростом обменного курса, увеличением базовой ставки и, соответственно, увеличением стоимости ипотечных кредитов и цены на жилье в прогнозируемом будущем.

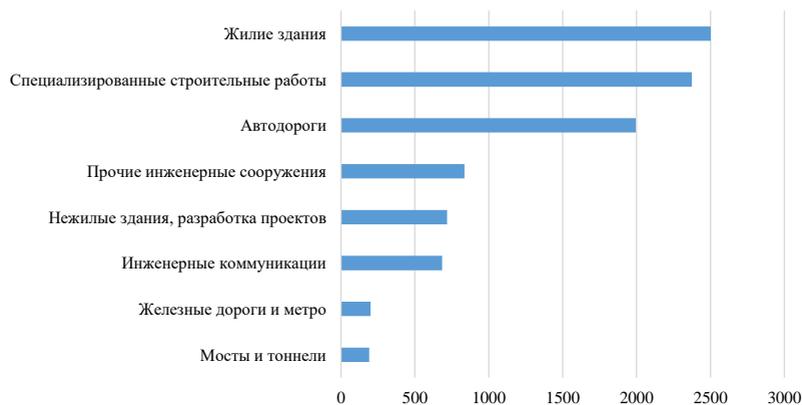


Рис. 3. Структура строительных работ в 2020 году по направлениям [3]

Сегодня преобладающее число банковских организаций повысили ставки по ипотеке, которые еще не являются самыми низкими, рынок постепенно снижает спрос в ожидании значительного повышения ставок по

ипотеке и кредитных средств [4]. Спрос на жилую недвижимость делает такие инвестиции беспрепятственными [5]. И все же, при всех преимуществах таких инвестиций, существует риск потерять вложенные деньги. В то же время следует отметить, что разработка и развитие федерального законодательства, защищающего покупателей (инвесторов) жилой недвижимости, хотя и не могут устранить риск, но тем не менее гарантируют ответственность застройщиков перед покупателями.

Библиографический список:

1. Селютина Л.Г. Современные аспекты процесса управления инвестиционной деятельностью в сфере воспроизводства жилищного фонда // *Paradigmata poznani*. – 2014. – №2. – С. 28-30.
2. Бойцова Е.А. О некоторых инновационных решениях в сфере жилищного строительства // *Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития*. – 2014. – №17. – С. 62-65.
3. Инвестиции в инфраструктуру. Строительство. Крупнейшие компании и главные тренды отрасли. // *Аналитический обзор InfraOne Research*. – 2021. – 132 с.
4. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова, С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова, Е.Н. Матевосьян - Симферополь: ИТ "АРИАЛ", 2019. - 172 с.
5. Цопа Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации / Н.В. Цопа // *Экономика строительства и природопользования*. 2018. № 4 (69). С. 33-38.

СЕКЦИЯ 6 РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 622.276

ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОЕМКОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Амет-Уста Э.А., Алтыпармак А.Р.
студенты группы С-б-о-191*

Научный руководитель: д.э.н., профессор, заведующая кафедрой ТОУС Цопа Н.В.
*Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского, Симферополь*

Строительный сектор играет важную роль в экономическом развитии каждой страны. Он обеспечивает прямые средства для развития и расширения экономической деятельности и в то же время является крупным потребителем физических и природных ресурсов и загрязнителем окружающей среды.

Деятельность в строительном секторе является сложной, высокораспределенной и ресурсоемкой. Этот сектор способствует утрате важных природных активов и оказывает сильное воздействие на окружающую среду. Сельскохозяйственные земли часто теряются в результате урбанизации и добычи сырья. Лесная древесина заготавливается для строительства и в качестве топлива для производства строительных материалов быстрее, чем она может быть заменена посадкой новых деревьев или естественным ростом. Многие виды сырья, используемые в строительстве, имеют ограниченные ресурсы. Например, запасы некоторых металлов исчезнут менее чем через 30 лет, если сохранится нынешний уровень эксплуатации. Ископаемые виды топлива, которые широко используются в печах для производства строительных материалов и выработки энергии для строительных работ, также имеют ограниченные запасы. Потребление ископаемого топлива способствует увеличению загрязнения воздуха и выбросов парниковых газов. Связанная со строительством деятельность также способствует выбросу озоноразрушающих веществ, которые наносят ущерб озоновому слою.

Целью данной работы является исследование проблем ресурсоемкости в строительстве.

К невозобновляемым ресурсам, используемым в строительстве, относятся ископаемые виды топлива, металлы и минералы, такие как камень и глина. Запасов некоторых из этих ресурсов может хватить всего на несколько десятилетий. Несмотря на то, что обнаруживается больше месторождений этих ресурсов, и новые технологии могут добывать больше, чем это возможно сегодня, скорость, с которой запасы нефти, природного газа и некоторых металлов сокращаются, означает, что потребление необходимо контролировать. Другие, желательные возобновляемые ресурсы должны заменить эти традиционные материалы. Некоторые возобновляемые ресурсы, такие как упомянутые выше леса, также находятся под угрозой и могут в конечном итоге исчезнуть, если не будут эксплуатироваться устойчивым образом. Загрязнение воздуха, почвы и водных ресурсов также представляет угрозу для многих возобновляемых ресурсов. Потребление ресурсов неуклонно растет как в развивающихся, так и в промышленно развитых странах.

Таким образом, если в ближайшем будущем мир не исчерпает невозобновляемые ресурсы, потребуется более эффективное использование этих активов и более широкое использование возобновляемых ресурсов.

Дизайнерские решения в строительстве. Дизайнеры играют решающую роль в определении используемых материалов и стандартов технических характеристик, необходимых для эксплуатации зданий. На своем ключевом посту они также имеют возможность влиять на клиентов. Поэтому важно расширять знания архитекторов и инженеров в области экологически безопасного строительства. Воздействие строительного сектора на окружающую среду многообразно и сложно. Для дизайнеров важно иметь целостный подход и не заикливаться на изолированной проблеме. Учитывать только начальную воплощенную энергию в зданиях может быть неправильно, так как эксплуатация зданий иногда требует гораздо большего энергопотребления в течение срока службы здания. Поэтому рекомендуется подход, основанный на жизненном цикле. Ниже приведены рекомендации, предназначенные для проектировщиков, таких как архитекторы и инженеры.

Выбор строительных материалов. Предпочтение отдается материалам, системам и конструкциям, требующим меньшего количества невозобновляемых ресурсов и обладающим низкой воплощенной энергией. Точно так же должны быть указаны местные строительные материалы,

чтобы сократить транспортировку. Однако в некоторых случаях требуются компромиссы. Материал с низким энергопотреблением может быть менее подходящим, если он предполагает использование высокой энергии в течение всего срока службы здания, например, если материал имеет низкую износостойкость и его необходимо часто заменять, или если он требует больших эксплуатационных затрат. Древесина является одним из конструкционных материалов с наименьшим содержанием энергии, поэтому использование древесины снижает потребление энергии. С другой стороны, это может привести к обезлесению. Точно так же материал, найденный далеко, иногда может быть более энергоэффективным и более экологичным, чем местный, если его производство более эффективно. Поэтому соответствующая стратегия будет зависеть от местных и региональных обстоятельств и приоритетов, а также от экономических факторов.

Библиографический список:

1. Леоненко К.А. Ресурсоэкономное производство строительных конструкций из мелких блоков крымского ракушечника / К.А. Леоненко, Н.В. Любомирский, Н.В. Цопа, В.Т. Шаленный. Москва, ООО «Русайнс», 2022. – 192 с.
2. Цопа Н.В. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова, С.Ф. Акимов, Э.Ш. Акимова, Е.Н. Матевосьян - Симферополь: ИТ "АРИАЛ", 2019. - 172 с.
3. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.

УДК 621.383

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА

Бекиров А.А.

студент группы С-6-о-191

Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедрой ТОУС Цопа Н.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет

имени В.И. Вернадского, Симферополь

Сокращение количества энергии, потребляемой бытовым и промышленным оборудованием, а также их экологичность и безопасность для окружающей среды - одна из важнейших задач, над решением которой работают тысячи ученых и инженеров по всему миру. Одним из вариантов

снабжения объекта электроэнергией является установка солнечной батареи. Эти модули могут использоваться вдали от централизованных линий, что делает этот способ выработки электроэнергии просто необходимым в таких удаленных от цивилизации местах, как железнодорожные пути, автомагистрали, инженерные сети, национальные парки, горные экологические тропы и т.д. [1, 2, 3].

Целью настоящего исследования является рассмотрение возможностей применения солнечной энергии в различных отраслях строительства при помощи инновационных технологий. Одной из наиболее перспективных разработок являются беспроводные камеры видеонаблюдения на солнечных батареях, которые не требуют подключения к электросети и передают информацию по беспроводным каналам связи. Цифровые технологии позволяют управлять устройствами и просматривать видео удаленно.

Наружные камеры видеонаблюдения на солнечных батареях питаются исключительно от солнечной энергии и не зависят от других источников электроэнергии - они полностью автономны. Для этой цели используются солнечные панели, которые питают камеру и заряжают аккумулятор. В темное время суток система питается от аккумулятора, а в дождливые, пасмурные дни солнечные панели продолжают вырабатывать электроэнергию, поскольку они также работают при рассеянном дневном свете.

Столбы с камерами наблюдения также оснащены осветительными приборами, которые питаются от той же солнечной батареи. В темное время суток они обеспечивают безопасность людей и не прекратят видеонаблюдение даже ночью. Эти установки помогут решить такие проблемы, как освещение и мониторинг местности при отсутствии связи и централизованного электроснабжения.

Преимущества наружных автономных камер на солнечных батареях: они не требуют подключения к электрической сети и прокладки кабеля. Они устанавливаются в любом месте и позволяют организовать видеонаблюдение за территориально распределенными и труднодоступными объектами. Отключить видеочему, перерезав электрические провода, невозможно, так как они работают в автоматическом режиме и не требуют регулировки или технического обслуживания. Мощная солнечная батарея, аккумулятор большой емкости и мультипрограммный контроллер обеспечивают надежную работу.

Простая установка, которая занимает не более 30 минут. Низкие инвестиционные затраты. Окупается при установке. Диапазон рабочих температур: от -30 до +50°C.

Принцип работы видеокамеры на солнечных батареях довольно прост. Видеокамера устанавливается на место таким образом, чтобы охватить необходимую зону покрытия, при этом место установки не должно быть сильно затенено, чтобы не создавать проблем в работе солнечной батареи. Далее устанавливается или монтируется солнечная панель.

Одним из основных факторов при использовании солнечных батарей является экономическая выгода. Она напрямую зависит от мощности батареи и площади фотоэлектрических элементов, которые принимают лучи. Если взять в качестве примера такой город, как Москва, можно получить следующие интересные данные. Если мощность устройства составляет 800 Вт, оно позволяет ограниченно использовать бытовую технику, но не сможет обеспечить бесперебойное электроснабжение в течение дня для обогрева помещений.

Устройство мощностью 13,5 кВт практически полностью заменяет электричество, что может обеспечить постоянное отопление дома во все месяцы года, за исключением ноября, декабря и января. В этом случае вы можете оставить основные устройства для работы от солнечных приборов, а отопление подключить к центральной системе. Таким образом, вы можете сэкономить много денег. Самыми мощными генераторами являются те, которые имеют мощность 31,5 кВт. Они позволяют вам полностью отказаться от основных видов энергоснабжения и использовать только энергию солнца в течение всего года в течение длительного времени. Но такие устройства стоят дорого, что ограничивает их использование.

В заключении можно сказать, что солнце, как источник энергии, может быть использовано в любой точке мира и в любой области. Солнце — это инновационный альтернативный источник электроэнергии. Его использование при строительстве зданий и сооружений решает многие проблемы, связанные с вопросом обеспечения объекта электроэнергией.

Солнечная энергия является наиболее доступной и экономичной. В работе предложен один из вариантов использования солнечной энергии, а именно видеонаблюдение и столбы освещения на солнечных батареях, которые могут быть использованы в различных сферах деятельности человека. Они просты в установке, эксплуатации и не требуют подключения

к ним дополнительных электросетей. Использование солнечных панелей может решить комплекс монтажных, экономических и экологических проблем.

Библиографический список:

1. Дьяков, Ф.А. Малая энергетика России: проблемы и перспективы / Ф.А. Дьяков. – Энерго прогресс: Энергетика, Москва, 2003.
2. Хазиахметова, А.А., Субботин, А.С. Геоэкологические проблемы техногенного этапа истории Земли / А.А. Хазиахметова, А.С. Субботин. – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федерации, национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2019 – С. 94 — 99.
2. Цопа, Н.В., Захаров, А.С. Основные направления повышения энергоэффективности для объектов жилищного строительства / Н.В. Цопа, А.С. Захаров В книге: Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума, посвященного 60-летию Академии строительства и архитектуры. 2020. С. 159-162.
3. Цопа Н.В., Дикарев А.Е. Перспективы применения возобновляемых источников энергоснабжения для малоэтажных зданий в условиях Крыма / Н.В. Цопа, А.Е. Дикарев // Строительство и техногенная безопасность. 2020. № 19 (71). С. 85-93.

УДК 811.12

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Вереха Т. В.¹, Петислямова М. Т.²

*¹старший преподаватель, Академия строительства и архитектуры,
²студентка группы ГС-б-о-181, Архитектурно-строительный факультет
Академия строительства и архитектуры, Крымский федеральный университет
им. В. И. Вернадского, г. Симферополь
e-mail: tanyanik13@bk.tu, mpt01@mail.ru*

На сегодняшний день вертикальные сады являются востребованным видом эко-дизайна в городе. Они основываются на эко-технологиях, которым отдают все большее предпочтение. Достоинства вертикальных садов разнообразны, благодаря им улучшается звукопроницаемость и очищение воздуха, также вертикальные сады дают прохладу как внутри здания, так и снаружи. Такие природные сады фильтруют воздух и уменьшают скопления углекислого газа, очищают дождевую воду, декорируют стены зданий, являясь декорацией, создают биологическое многообразие.

Использование зеленой стены разнообразно, к примеру, наиболее распространенные из них - интерьерные, внутренние, экстерьерные, помимо этого возможно использование всепогодных. Так же технология

формирования зеленой стены бывает при помощи смешанных технологий, конкретных технологий, а также возможны войлочные и модульные способы производства. Циклы их жизни делятся на сезонные, а также всесезонные.

Выбор конструкции не влияет на производство зеленых стен. Конструкция представляет собой каркас с ячейками, на который устанавливаются рамы или модули. Он затянут карманами с целью посадки растений и войлока. Для них рассчитана система полива водой и обеспечение минеральными веществами с постоянным циркулированием. Зеленые стены закрепляются к стороне объекта, или же на определенном расстоянии.

Во время использования эко стен обязательно снабжать наиболее благоприятным питанием и увлажнением корневой системы во время выращивания. Эксплуатация затрудняется по причине энергии ветра. Использование зеленых стен возможно при температуре от -2 до + 40.

Особенно важное значение имеет вопрос распределения семян в модули. При высаживании 110 саженцев на 1 квадратный метр быстро увеличивается красочность композиции, но после начинается нехватка места, растения требуют изреживание и срезания.

Вертикальное озеленение берет свои истоки из европейских стран. Свою популярность они приобрели благодаря эстетичному виду в пространстве, озелененные участки гармонично вписываются как в экстерьер, так и в интерьер. Помимо эстетических качеств они славятся способностью к понижению уровня шума, обеспечивают защиту здания и прикрывают участки несовершенства интерьера, улучшают качество воздуха и обеспечивают увеличение количества кислорода, но при этом занимают небольшое пространство.

Всемирный опыт использования зеленых стен с применением вертикальных полипропиленовых модулей дает возможность применения двух видов эксплуатации. Первый – это рассеивание семян в день их установки, второй – применение модулей с преждевременно посеянными в них саженцами.

Эксплуатация и производство вертикальных садов весьма затратна, из-за определенных неудобств. К примеру, холодный эко-климат некоторых регионов России не дает возможность реализации эко-дизайна. Однако в условиях данного региона рационально применение вертикальных садов во время летне-осеннего сезона. Возникновение в России таких эко-стен дает

экологичные и функциональные стены, быстровозводимые структуры без крепления к зданию.

Благодаря своему мягкому климату, южные регионы являются наиболее благоприятными для применения вертикального озеленения. Климатическая зона Республики Крым позволяет легко адаптировать вертикальное озеленение на своей территории. Присутствие больших, не защищенных от жаркого солнца участков повышает температуру в помещениях. Используя технологию вертикального озеленения можно избежать высоких температур в жилых зонах и в местах общественного пользования.

Вертикальные сады обеспечивают большие экономические и экологические преимущества, а также высокую эстетическую ценность. Эти преимущества позволяют изменять параметры различных зданий путем внедрения новых технологий создания зеленых стен, их растительного многообразия и неповторимости, а также выбора освещенности растений.

Библиографический список

1. Криворотов С. Б., Сионова Н. А., Князева Т. В., Основы дендрологии : учебное пособие – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 88 с.
2. Доронина Н. В., Ландшафтный дизайн. Выбор стиля, планировка и подбор растений. Дизайнерские решения – М.: ЗАО «Фитон », 2006. – 144 с.
3. Грачева А. В. Основы фитодизайна, М.: Форум 2007. – 200 с.
4. Завадская Л. В. Вертикальное озеленение – М.: Издательство Дом МСП, 2005.
5. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.

ВЛИЯНИЕ ТРАССЫ «ТАВРИДА» НА ЛЮДЕЙ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Вереха Т. В.¹, Смаилова З.И.²

*¹старший преподаватель, Академия строительства и архитектуры,
²студентка группы ГС-б-о-181, архитектурно-строительный факультет
Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: tanyanik13@bk.tu, zore.smailova@mail.ru*

Транспорт – важный элемент общественного и экономического развития, потребляющий большое количество ресурсов и оказывающий значительное влияние на окружающую среду и всё население.

Одним из негативных факторов воздействия на человека является шум, производимый от автомобилей. Уровень шума на улицах зависит от интенсивности, скорости, характера и состава транспортного потока, высоты и плотности застройки, зеленых насаждений и покрытий проезжей части. Все эти факторы способны изменить уровень транспортного шума в пределах до 10 дБ. В Крыму главным источником шума являются автомагистрали с высокой интенсивностью движения и наличием грузового автотранспорта в потоке.

Строительство трассы «Таврида» стало значимым событием для Крыма - автомобильная дорога федерального значения, главной задачей которой является сокращение пути в объезд крупных городов, но исходящий шум негативно воздействует на граничащие с ней населенные пункты.

Шум оказывает воздействие на человека, в зависимости от уровня, его характера, продолжительности, и индивидуального отношения к нему человека. Даже невысокий уровень шума создает нагрузку на нервную систему человека и оказывает на него психологическое воздействие.

С целью снижения шумового воздействия автотранспорта на расположенную вблизи селитебной территории, на протяжении всей трассы «Таврида», применяют противозумные, акустические экраны, установленные вдоль транспортной магистрали. Однако, данные экраны не вписываются в ландшафт и закрывают все видовые участки Крымского полуострова, а также своей монотонностью негативно влияют на водителей.

Решением данной проблемы может выступать замена таких экранов на прозрачные, сопровождая их созданием санитарно-защитных зон между ними и зоной жилой застройки, так как прозрачные экраны менее эффективны.

Санитарно-защитная зона – специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, она должна обеспечивать уменьшение негативного воздействия на окружающую среду до значений, установленных санитарными нормативами.

Также, в градостроительной практике, при вновь строящихся дорогах, принимают естественные экранизирующие сооружения, которые основаны на использовании рельефа местности – выемки, насыпи, овраги. Если грунт, полученный при создании выемки, используется для отсыпки откосов - шумозащитных земляных валов, то снижение уровня шума может достигать 15 дБА.

При проектировании трассы автомобильных дорог для создания акустического комфорта и уменьшения необходимого расстояния до жилой застройки возможно применять элементы рельефа на пути распространения шума, в качестве естественных преград. Необходимо учитывать, сохранять и восстанавливать существующие зеленые массивы, лесополосы, которые были вырублены во время строительства вдоль всей трассы.

Дополнительным мероприятием, направленным на снижение шума от транспорта - организация движения, ограничивающая скорость на участках дорог, вблизи населенных пунктов. При применении ограничений скорости необходимо обеспечить плавное понижение скорости. Это можно добиться при создании соответствующих расстояний между участками ограничения скорости.

В таблице 1 приведены данные снижения уровня звука при ограничении скорости движения.

Таблица 1 – Снижение уровня звука при ступенчатом ограничении скоростей движения

Снижение скорости, км/час (при 10 % грузовых автомобилей)	Снижение уровня звука, дБА
Со 110 до 100	0,7
Со 100 до 90	0,7
С 90 до 80	1,3
С 80 до 70	1,7
С 70 до 60	1,8
С 60 до 50	2,1

В заключении необходимо отметить, что основными причинами увеличения шума являются темпы роста автомобилизации, развитие транспортной инфраструктуры, а также увеличение интенсивности движения.

Постоянное воздействие шума на людей может привести к нервным расстройствам и целому ряду заболеваний. Таким образом, необходимо уделить больше внимания вопросу снижения негативного воздействия транспортного шума на население.

Библиографический список

1. Распоряжение Федерального дорожного агентства от 13 декабря 2012 г. № 995-р "Об издании и применении ОДМ 218.2.013-2011 "Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам".
2. Осипов, Г.Л., Коробков, В.Е., Климухин, А.А., Прохода, А.С., Карагодина, И.Л., Зотов, Б.С. Защита от шума в градостроительстве – М. Стройиздат, 1993 -96 с.: ил.
3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 20444-2014 "Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики".

УДК 628

СИСТЕМА УГРОЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО РЕГИОНА

Ветрова Н.М.¹, Данилович И.В.²

¹ д.т.н., профессор кафедры ПВ, ² аспирант

Институт «Академия строительства и архитектуры»,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: ¹xaoc.vetrova.03x@mail.ru, ² dascha.efimchuk@yandex.ru

В работе представлены результаты исследований проблем обеспечения экологически безопасного состояния приморских рекреационных территорий на основе инженерных решений берегозащиты и выполнялось в рамках гранта Российского научного фонда № 22-28-20193, <https://rscf.ru/project/22-28-20193/>.

Все возрастающее значение регионов как составных частей народно-хозяйственного комплекса при обязательном обеспечении экологически безопасной среды на территории, выводит на первый план необходимость оценки угроз экологии в целом и отдельных природных комплексов в соответствии с функционированием ведущих или особых отраслей [1, 2].

Для рекреационного региона решение проблем экологической безопасности являются первостепенными, учитывая особенности такой деятельности и влиянием природных рекреационных ресурсов на процесс восстановления организма человека. При разработке инженерных решений по обеспечению экологической безопасности (ЭБ) рекреационных территории необходимо учитывать особенности действующих или

возможных угроз, которые объединяют две группы: природные и антропогенные.

К природным угрозам относятся:

- географическое положение – отражает трансграничный воздушный перенос загрязнений на рекреационные территории с промышленных агломераций;

- геологическое строение - тектонически опасные структуры территории, зоны оползней влияют при застройке;

- гидрология - состояние водных объектов:

Наряду с названными природными, действует совокупность антропогенных угроз формирования экологической опасности:

- функционирование транспортных коридоров, обеспечивающих потоки товаров и пассажиров (в том числе и из морских портов на материковую часть), создает угрозу загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта, загрязнений акватории и др.;

- наличие системы угроз ЭБ антропогенного характера, которые определяются экономическим районированием размещения производительных сил: функционирование предприятий химической, добывающей и ряда других видов промышленности, которое формирует техногенную опасность загрязнения воздуха, вод; предприятий военно-промышленного комплекса (судостроение, приборостроение, машиностроение) которые формируют угрозу ЭБ загрязнения вод, почв отходами производства и электромагнитными загрязнениями, загрязнениями воздуха и др.; устаревшие технологии предприятий пищевой промышленности из-за загрязнения воздуха, вод неочищенными сбросами; функционирование объектов коммунального хозяйства (устаревшие технологии, отсутствием оборотного водоснабжения на водоочистных сооружениях и др.); объекты сельского хозяйства из-за наличия опасности от хранения непригодных для использования и запрещенных агрохимикатов и пестицидов; использование под застройку зон оползней без технической экспертизы создает угрозы ЭБ не только населению, но и экологическому состоянию ландшафтов; неудовлетворительное состояние полигонов хранения твердых бытовых отходов, на которых отмечается постоянный рост объемов отходов, ввиду увеличения населения в пиковый (летний) период, что с учетом высоких летних температур создает опасности

пожаров, загрязнений атмосферного воздуха продуктами разложения, загрязнения почв, подземных и поверхностных вод.

Таблица 1. - Основные показатели техногенной нагрузки на окружающую природную среду в Республике Крым [3]

	2019	2020
Выбросы загрязняющих веществ в воздух, тыс. тонн	31,2	36,5
Поступило на очистные сооружения, тыс. тонн	28,7	23,2
из них уловлено и обезврежено	25,9	20,9
из них утилизировано	19,8	17,2
Уловлено к количеству загрязняющих веществ, %	83,2	57,4
Утилизировано загрязняющих веществ к уловленным, %	76,4	81,9
Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³	169,0	156,3
Текущие затраты на охрану окружающей среды, млн руб.	2386,1	2464,2

Отметим также угрозы от особенностей организации рекреационной деятельности: происходит сезонный рост численности населения за счет миграционных потоков рекреантов, что увеличивает антропогенную нагрузку на окружающую природную среду; опасно для экологии функционирование широкой инфраструктуры региона; уровень влияния на человека опасных техногенных воздействий различной направленности может быть более значительным вследствие ослабленного здоровья больных или находящихся на реабилитации рекреантов в курортных лечебных зонах.

Библиографический список

1. N.M. Vetrova, T.A. Ivanenko, G.E. Sadykova, D V Sudjeva On the assessment of the environmental ecological state in coastal cities // CATPID-2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 913 (2020) 052035 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/913/5/052035
2. Пашенцев, А.И. Концептуальный подход развития сферы туризма Крыма: институциональный и природоохранный аспекты / А.И. Пашенцев, А.А. Гармидер // Экономика строительства и природопользования .2021. -№ 3. – С. 78-87
3. Экологическая обстановка в Республике Крым в 2020 году. Аналитическая записка / под ред.Н.Н. Григор. – Симферополь: Крымстат, 2021 . – 18 с.

УДК 69:504.05

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ЧТО ЭТО ТАКОЕ И ПОЧЕМУ ИМ НЕ СТОИТ ПРЕНЕБРЕГАТЬ?

Гончаренко В.А.¹, Акимова Э.Ш.²

¹ студентка группы С(ПГС)-Б-О-191, ² к.э.н., доцент кафедры ТОУС
Институт «Академия строительства и архитектуры»
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
vikentiy2463@gmail.com

Человечество не стоит на месте, преследуя слепое стремление стать лучше, узнать больше, уйти дальше - за границы исследованных рубежей. Но за красивым словом «прогресс», стоит менее привлекательное - «экологические проблемы», которые особо обострились в двадцать первом веке. Не будет преувеличением сказать, что это две стороны одной медали – исключительные результаты в развитии технических систем, нанотехнологий и прочего влекут за собой «природные» жертвы. Ведь в приоритете стоит «расширение», не учитывающее окружающую среду и восстановление разрушенных экосистем.

Перед мировым обществом стоит ряд вопросов, связанных с решением глобальных задач, требующих новых эффективных подходов для сохранения среды обитания людей. Некоторый резерв решения экологических проблем сосредоточен и может быть решен через сферу строительной отрасли.

Целью работы является анализ возможностей и перспектив «зеленого» строительства.

Согласно результатам исследования проблем глобального потепления, современные здания – один из основных источников загрязнения окружающей среды. Зданиями потребляется первичной энергии в пределах 40%, электричества 67%, 40% всего сырья и запасов питьевой воды 14%. На отрасль приходится 35% всех выбросов углекислого газа и половина всех твердых бытовых отходов.

Развитие всего мирового сообщества, реализация новых технологий в строительстве должны основываться на соблюдении принципов бережного подхода. «Зеленое» строительство будет эффективно только при системном подходе к рассматриваемой задаче. Чем быстрее зеленые стандарты станут не «рекомендуемым», а «необходимым», тем лучше будет для человечества, ведь это поспособствует, как минимум, снижению пагубных последствий экологического вреда. Безусловно, что это очень сложный процесс, но без

своевременного его решения, проблем, связанных с экологией, на земле будет становиться все больше и больше.

Так что же, все-таки, представляет собой «зеленое строительство»?

Зеленое строительство (англ. green building) – это инновационный подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий, нацеленный на снижение потребления энергетических и материальных ресурсов и, в то же время, на сохранение или повышение качества и комфорта внутренней среды зданий.

Применение «зеленых» технологий включает переработку и вторичное использование строительных материалов, очистку воды, воздуха, канализационных стоков; сбор, переработку и повторное использование мусора, использование альтернативных источников энергии, а также энергоэффективных технологий и материалов.

Основные преимущества «зелёных» технологий:

1. Практическое отсутствие нанесения вреда окружающей экологии за счет:

- снижения выделений парниковых газов;
- уменьшения образования мусора; отсутствия отравляющих и токсичных веществ, которые попадают в воздух, воду, почву при строительстве за счет минимизации строительных отходов до 90 %.

2. Экономия на затратах по эксплуатации.

3. Снижение энергопотребления на обеспечение тепла.

4. Повышенная эффективность применения энергосберегающего оборудования бытового типа.

5. Уменьшена необходимость в использовании значительных объемов воды из природных источников.

6. Быстрый возврат затраченных на возведение средств и окупаемость жилья.

То есть, «зелёные здания» на протяжении всего своего жизненного цикла от проектирования и строительства до сноса, остаются энергоэффективными и безопасными для окружающей среды.

Европейский опыт и европейское мышление в этом плане пока опережают российский опыт. «Зеленые технологии» там раньше получили применение и развиваются более активно. Например, большое распространение там получают самодостаточные энергоэффективные дома, строящиеся с использованием только естественных материалов и

обеспечивающие себя энергией. Постепенное распространение получают направления экооутек, то есть строительство объектов преимущественно из природных материалов, а также экофутуризм – здания без вредных или опасных веществ. В России применение “зелёных” технологий началось приблизительно 10-15 лет назад.

Одним из ключевых факторов "зеленого" развития в России стало принятие в 2009 году нового закона «Об энергоэффективности», за которым последовали возросшие ожидания рынка в отношении дальнейшего ужесточения природоохранного законодательства. Более того, уже были разработаны и продолжают развиваться российские стандарты, которые более адаптированы под российскую нормативную базу. Это «Зелёные стандарты», которые были созданы в 2010 году Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и СТО НОСТРОЙ 2.35.4 – 2011 «Зелёное строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». Но не стоит умалчивать и о ряде трудностей «зеленого» строительства в России. Во-первых, неоднозначная позиция правительства в вопросах законодательства. Хотя и принимаются новые законодательные проекты, разрабатываются государственные стандарты, сертификация носит добровольный характер, а это и не тормозит, и не развивает зеленое строительство.

Во-вторых, нехватка профессионалов в зеленой сфере. В настоящее время в России нет ни специалистов, которые бы проектировали зеленые здания, ни специалистов, которые качественно бы воплощали такие проекты в жизнь. Это приводит к дополнительным расходам на поиск соответствующих специалистов за рубежом.

В-третьих, особенности российского менталитета. Ввиду доступности и относительной дешевизны природных ресурсов вопрос рационального использования энергии в России стоит не так остро. Возможно, с дальнейшим повышением цен на энергоносители данный фактор перестанет сдерживать зеленое строительство.

«Зелёными» мероприятиями, которые наиболее актуальны для внедрения в России могут служить: улучшение систем отопления, теплоизоляции, водосбережение, использование энергии солнца и ветра, использование энергоэффективных механизмов; расширение спектра экологических материалов и т.д. На сегодня, вполне очевидно, что “зелёные технологии” пока более дорогостоящие в сравнении с традиционными. Но с

их использованием связано удешевление всей последующей эксплуатации зданий, сокращение затрат в долгосрочной перспективе. И второй, не менее важный фактор, который становится все значимее - сохранность окружающей среды, который могут и должны обеспечивать зеленые технологии.

Для оценки эффективности деятельности строительных организаций существуют рейтинговая система, содержащаяся в стандартах. Основными стандартами являются американский LEED1 и британский BREEAM2. Экологическая сертификация пока не является массовой тенденцией на российском рынке. Однако популярность зеленых зданий стремительно возрастает. На данный момент в России сертифицировано:

- по системе BREEAM — 202 объекта;
- по системе LEED — 65 объектов.
-

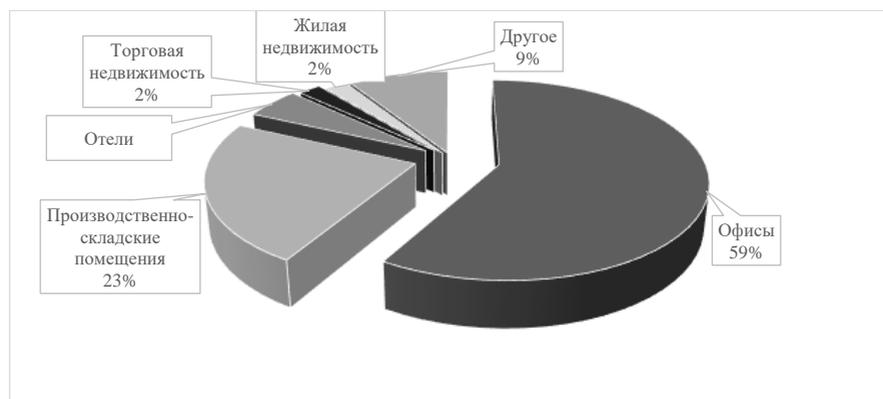


Рис. 1. Сертификаты LEED и BREEAM в РФ

Преимущества от зеленого строительства для природы очевидны. Что касается экономических выгод, то следует отметить повышение инвестиционной привлекательности объектов зеленого строительства. Так стоимость аренды зеленых зданий повышается от 2 до 16%, повышение стоимости при продаже таких зданий составляет от 5,8 до 35 %, заполняемость объектов зеленого строительства повышается на 2–18%, за счет сокращения потребления энергии операционные расходы снижаются на 25–30%. А также уменьшение затрат воды на 30% приводит к сокращению издержек на водоснабжение.

Кроме всего прочего, очевидны маркетинговые преимущества объектов зеленого строительства:

- новизна предложения;
- высокое качество объектов, подтвержденное международными сертификатами;
- в основе рекламной кампании могут быть использованы результаты сертификации;
- повышается привлекательность для арендаторов, корпоративная культура которых включает в себя экологическую ответственность.

«Зеленые» технологии в строительстве имеют значительную перспективу в своем применении, при постоянно растущей себестоимости на энергоресурсы, при отставании уровня жизни населения от предлагаемых цен. Вопрос экономии, в таком случае, станет одним из краеугольных почти для 80 % населения страны. И в этом всем поможет развитие «зеленого» строительства и применение данных технологий в быту.

Медленное, но верное движение России в данном направлении уже имеет позитивные направленности: увеличилась часть населения, обеспокоенного состоянием окружающей среды, произошли положительные сдвиги в области законодательства. Ощутимо поднялся интерес к «зеленым» проектам на государственном уровне, обусловленный не только экономическими интересами, но и задачами повышения международной репутации

В создавшихся условиях и на современном этапе развития общества решение экологических проблем общества, как, в частности, и строительства должно стать приоритетной задачей, постоянно и жестко придерживаемой политикой. Политика развития общества, новых технологий и строительства должны основываться на жестком соблюдении принципов бережного и разумного подхода к окружающей среде.

Библиографический список

1. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Зеленая экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития. - М.: Институт устойчивого развития, 2012. – 90 с.
2. ГОСТ Р 54954-2012. Оценка соответствия Экологические требования к объектам недвижимости. – Введ. 30.08.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012.
3. Грибова Е.В., Чернецкова А.М., Борисова Н.И., Борисов А.В. Мировое и отечественное развитие «зеленых» технологий в современном градостроительстве // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2016. – № 3. – Электронный ресурс. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/03/11216> (дата обращения: 15.09.2020).

4. Обзор рынка экологического строительства в России [Электронный ресурс] // JLL [сайт]. URL: www.jll.ru/russia/ru-ru/Research/Sustainability_and_Green_Development_in_Russia_RUS.pdf?d6c4ebe9-3b3a-4f14-9991-9dcae77642b.

5. Егорова М.С., Цубрович Я.А. Анализ востребованности «зеленых» технологий в России. Томск, 2015. Егорова М.С. Российская стратегия развития экологического строительства // Управление мегаполисом: Научно-теоретический и аналитический журнал. – №6(36). – 2013. – С. 22-30.

УДК 693.55

ПРОБЛЕМАТИКА РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Долиаивили В.Г.

студентка группы С-м-о-213

Научный руководитель: к.т.н., доцент Акимов С.Ф.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: itan.rom@mail.ru

Строительное производство, связанное с возведением объектов городской инфраструктуры и организованное на урбанизированных территориях, является емким потребителем энергетических ресурсов различных типов и занимает особое место среди других потребителей, характеризующееся специфическими особенностями. К ним относятся: работа энергоемких машин и механизмов, организация бытовых городков временного использования с соответствующим электро- и теплоснабжением, производство энергозатратных строительно-монтажных работ и технологических процессов. Рассматривая стадию возведения зданий как непрерывную в составе жизненного цикла зданий и сооружений, важно определить резервы, механизмы и способы энергосбережения при организации работ на строительной площадке. В научной литературе по данной проблеме подобные исследования малочисленны и не носят системного характера [1].

Современные модели организации работ на строительной площадке ориентированы на сокращение продолжительности строительства, снижение трудоемкости работ и стоимости строительства. Вместе с тем, эффективность инвестиционно-строительного проекта возрастает с использованием мероприятий по энергосбережению в период возведения зданий и соответственно издержек инвестора за счет применения

энергосберегающих мероприятий [2, 3].

Требования снижения энергопотребления на 40% являются неотъемлемыми требованиями ФЗ №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности». В строительной отрасли разработаны и внедряются мероприятия по энергосбережению эксплуатируемых зданий и сооружений с учетом наибольшей продолжительности этапа их жизненного цикла, во многом превышающего этап строительства [1].

Вместе с тем, сам период строительства по среднегодовым энергозатратам практически не отличается от эксплуатационного периода. Поэтому разработка мероприятий, позволяющих достигнуть 40%-го снижения энергозатрат на строительной площадке, является обоснованным требованием нормативно-правовых и нормативно-технических актов и необходимым для обеспечения целостности применения требований закона и подзаконных актов [3].

Значимый вклад в решение проблемы повышения энергоэффективности строительного производства при возведении и реконструкции объектов недвижимости различного назначения, в первую очередь жилищного строительства, был создан научными трудами известных отечественных и зарубежных ученых, в их числе: А.А. Афанасьев, А.А. Волков, П.Г. Грабовый, К.П. Грабовый, А.А. Гусаков, Е.А. Гусакова, А.Н. Дмитриев, Э.-К.К. Завадскас, Л.В. Киевский, А.А. Лапидус, А.А. Лозовский, П.П. Олейник, С.А. Синенко, В.И. Теличенко, В.Т. Шаленный, К.А. Шрейбер, Н.В. Цопа, Albert Thumann, Tommy Goven и многие другие. Разработкой и совершенствованием технических решений в области энергосбережения зданий и сооружений, развитием нормативно-технической базы энергоэффективного современного строительства занимались ведущие научно-исследовательские институты: НИИСФ РААСН, ЦНИИЭП жилища, ЦНИИПромзданий, НИЦ Строительство (НИИЖБ, ЦНИИСК, НИИОСП).

Вместе с тем, большинство разработок в области энергоэффективности зданий и сооружений направлено на совершенствование их объемно-планировочных и конструктивных решений, формирование комфортного микроклимата помещений, обоснованных тем, что в жизненном цикле зданий превалирует стадия эксплуатации. Недостаточно внимания уделялось проблеме повышения энергоэффективности в процессе

производства работ при возведении зданий и сооружений. Вместе с тем, по среднегодовому расходу топливно-энергетических ресурсов стадия строительства сопоставима с ежегодным потреблением ТЭР в эксплуатационный период, а в ряде случаев, при высокой интенсивности и темпах строительства, значительно превышает его [5, 6].

Таким образом, проблема повышения энергоэффективности на стадии возведения зданий, с учетом различных групп энергопотребителей, оценки интенсивности и темпов строительства, а также современных требований к энергоэффективности строительных площадок, исследована недостаточно.

Библиографический список

1. Шаленный В.Т. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография / В.Т. Шаленный. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 340 с.
2. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе// Цопа Н.В. // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. - №2(54). – С.55-61.
3. Цопа Н.В. О необходимости нормативного регулирования современной энергосберегающей политики в строительном комплексе/ Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, В.В. Малахова //Строительство и техногенная безопасность. - 2017. - № 6(58). - С.91-98.
4. Прогрессивные направления ресурсосберегающего развития технологии монолитного и сборно-монолитного домостроения в Крыму / Акимов С.Ф., Головченко И.В., Шаленный В.Т., Куренько А.В. // Строительство и техногенная безопасность. Академия Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2015. - №1 (53). – С. 42-46.
5. Король О.А. Методологические подходы к совершенствованию экономической оценки энергосберегающих мероприятий на этапах жизненного цикла объектов недвижимости / Грабовый К.П., Король О.А. // Материалы I Брянского Международного молодежного форума «Инновации в строительной индустрии – 2014» 23-24 апреля, Брянска 2014 г.– с.332-334.
6. Король О.А. Основные подходы и принципы формирования методики оценки эффективности энергосберегающих мероприятий в строительном производстве / О.А. Король // Журнал «Научное обозрение» - №12. - 2015 г. – С.327-329.

УДК 502:69

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Коган Т.В.

студентка группы С-б-о-191

Научный руководитель: д.э.н., профессор зав. кафедрой ТОУС Цопа Н.В.
*Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского, Симферополь
akimova.e.sh@mail.ru*

Тема экологической безопасности всегда была актуальной, но в последние годы интерес к ней многократно возрос. Чем же это обусловлено? На самом деле, причин множество, но самыми явными являются увеличение численности населения и рост масштабов торгово-промышленной деятельности. Городская застройка оказывает огромное влияние на окружающую среду, что делает вопрос экологической безопасности строительства еще более востребованным. Как один из сильнейших факторов антропогенного воздействия на окружающую среду, строительство задействует огромное количество ресурсов и наносит порой непоправимый ущерб природе [1, 2, 3, 4].

Исходя из вышеупомянутого, мы можем сделать вывод, что строительство может создавать опасность для здоровья людей и ухудшать условия их жизнедеятельности. Так как же снизить данные риски? Целью данной статьи является выделение основных, наиболее значительных нарушений при строительстве с целью их дальнейшего урегулирования. Таковыми являются:

- засорение воздушной среды строительной техникой;
- загрязнение подземных и сточных вод, почвы;
- засорение земли строительными отходами;
- нарушение рельефа территории.

Существуют федеральные законы, СНиП, которые регламентируют положения пользования природными ресурсами и охраны окружающей среды. Таковым является Федеральный закон «Об охране окружающей среды», задачей которого является обеспечение экологической безопасности.

В нем описаны некоторые требования по обеспечению экологической безопасности на этапах строительства:

1. На всех этапах строительства должны соблюдаться технологии и требования в области охраны окружающей среды для восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;

2. При размещении объекта должны учитываться возможные экологические, экономические, демографические и другие последствия эксплуатации объектов строительства с сохранением окружающей среды и биологического разнообразия;

3. При проектировании строительной площадки необходимо учитывать допустимую антропогенную нагрузку на окружающую среду и меры по ее снижению;

Теперь следует обратиться к вопросу как мы можем защитить окружающую нас природу. Для этого рекомендуется проводить комплекс мероприятий.

Сведение к минимуму отходов. Строительство является отраслью, которая производит большой объем отходов. Полностью избавиться от этой проблемы невозможно, но свести к минимуму реально. А именно использовать специальные контейнеры для мусора, оборудовать пункты мойки колес, чистки машин.

Промышленная переработка отходов. Самый простой и экологический вариант обращения с отходами, при котором не увеличивается их количество. Существуют специальные программы промышленной утилизации, целью которых является переработка строительного мусора на месте строительства.

Эффективное Использование Энергии. Для того чтобы повысить энергоэффективность операций на строительной площадке можно применять инструменты, материалы, которые способствуют эффективному использованию энергии.

Защита природных ресурсов. Немаловажным является защитить животный и растительный мир, водные и земные ресурсы от негативного воздействия строительных объектов. Предлагаются следующие меры. Использования строительной техники на электроприводе, вентиляционных приборов. Таким образом, это понизит уровень загрязнения воздушной среды неблагоприятными газами, пылью. Для того чтобы понизить загрязнение подземных вод и добиться экономичности водных ресурсов можно воспользоваться таким методом как повторное применение воды с

помощь специальных фильтров. И, наконец, применить защитные ограждения, чтобы обезопасить животную среду.

Так, вышеперечисленное приводит нас к выводу, что для обеспечения экологической безопасности необходимо соблюдение всех требований к проектированию и строительству в области охраны окружающей среды. Пренебрежение установленными стандартами влечёт за собой серьёзный ущерб экологии. Процессы, происходящие в окружающем мире, обуславливают изменения во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе и в строительстве. С учётом изменяющейся экологической ситуации существует необходимость постоянного повышения стандартов, разработки и внедрения новых требований. При исполнении стандартов стоит уделять отдельное внимание местности, в которой они будут применяться.

Библиографический список

1. Рязанцев А.Н., Лысенко А.Л., Рыбальский Н. Г., Алексахина В.В., Тетиор А.Н., Самотесов Е.Д., Горбатовский В.В., Игнатович И.В. Экологическая безопасность в строительном комплексе. Учебное пособие — М.: НИИ–Природа, 1999.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об охране окружающей среды».
3. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.
4. Цопа Н.В., Стречкис М.И. Организационно-экономические особенности оценки строительных проектов с учетом стадий жизненного цикла / Н.В. Цопа, М.И. Стречкис // Экономика строительства и природопользования. 2019. № 1 (70). С. 33-39.

УДК 502.14

ПРОГНОЗНО-МОДЕЛЬНЫЙ ПОДХОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Кумович Т.Е.

Студент группы ПВ- б-о-181

Научный руководитель: д.э.н., к т.н., профессор Пашенцев А.И.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
г. Симферополь*

Природопользование территорий включает в себя ресурсопотребление, охрану окружающей среды и восстановление природно-ресурсного потенциала, является одним из наиболее социально значимых и стратегически важных факторов на современном этапе социально-

экономического развития страны. Стабильность и эффективность их развития, и использования зависит от решения ресурсно-экологических проблем, социально-экономического развития территориальных комплексов, внедрения новых форм и инструментов организационно-экономического обеспечения экологической безопасности. Продолжительный период времени сущность понятия экологическая безопасность допускала его рассмотрение с точки зрения сохранения и восстановления окружающей среды. Однако современные реалии развития общества обусловили изменение условий и направлений исследования, где приоритет отдан моделированию развития экологической ситуации на основе применения определенного подхода. В этой связи изучение сущности экологической безопасности территорий должно быть направлено не только на сохранение их природно-ресурсного потенциала, но и обеспечение социально-экономического развития.

Обоснованию сущности понятия экологическая безопасность территории посвящены работы российских ученых Н.М. Ветровой [1], А.И. Пашенцева [4]. Российский ученый Н.М. Ветрова рассматривает экологическую безопасность с институциональной точки зрения, согласно которой экологическая безопасность, это механизм, учитывающий нацеленность на выполнение функции управления, что включает в себя три блока: мотивационный, информационно-аналитический, организационный. Российский ученый А.И. Пашенцев рассматривает экологическую безопасность с точки зрения разработки и реализации экономического инструментария применение, которого на практике позволит предупредить загрязнение окружающей среды субъектами хозяйствования выше нормативных показателей. В этом случае высказывается точка зрения относительно того, что экономические инструменты должны иметь превентивный характер влияния на субъекты. Развитие территорий содействует появлению разного рода противоречий, способных вызвать конфликты интересов. С одной стороны сохранение природно-ресурсного потенциала территорий предусматривает их рациональное природопользование, а с другой – обеспечение довольно высоких темпов социально-экономического развития повышает интенсивность использования их потенциала, и как результат, снижение экологической безопасности. В этой связи прогнозно-модельный подход призван

разработать специальные критерии оптимальности, обеспечивающие эффективность использования территорий.

Для определения критериев устойчивого развития территориальных комплексов ученый А.О. Малышев [3] предложил подход согласно, которого формирование модели эффективного экологического развития возможно при выполнении требований: сохранении целостности, обеспечении экологической безопасности, восстановлении ландшафтов. Однако наш взгляд выполнение этих условий возможно с учетом определения максимальной нагрузки на территории. В данном случае под экологической безопасностью территорий можно рассматривать состояние равновесия экономических и экологических условий, обеспечивающих паритетное развитие и хозяйственной деятельности, и окружающей среды. Это означает, что возможно достичь не только самовосстановления за счет ассимиляционного потенциала всех компонент окружающей среды, но и за счет ее саморегуляции.

С позиции прогнозирования тенденций развития загрязнения территории на основе модели «доходы-загрязнение» рассматривают экологическую безопасность ученый Н.И. Васильев [2]. Сущность данной модели состоит в обосновании точки зрения, согласно которой по мере роста доходов населения в некотором регионе будет происходить снижения уровня его загрязнения. На начальном этапе развития территории в условиях интенсификации экономических отношений, концентрация и объемы выбросов загрязняющих веществ при наличии устаревших технологий будут увеличиваться. Однако в дальнейшем по мере роста благосостояния населения будет происходить снижение объемов выбросов загрязняющих веществ, что можно объяснить ростом спроса населения на экологически чистую окружающую среду. В этом случае экологическую безопасность территории можно рассматривать как систему действий и мероприятий, которые способствуют последовательному экономическому росту территории, что оказывает позитивное влияние на рост доходов населения и фактический рост негативного отношения к загрязнению окружающей среды. Данная точка зрения заслуживает внимания, так как рост благосостояния населения содействует росту понимания человеком необходимости создать благоприятные экологические условия для своей жизнедеятельности, защитить себя от негативного влияния аддитивных особенностей загрязняющих веществ. Однако на наш взгляд подойти к

реальному пониманию необходимости проводить природоохранные мероприятия возможно путем выполнения некоторых мер на нескольких стадиях. Первая стадия связана с необходимостью кардинальных изменений качества окружающей среды для сохранения общего благополучия в обществе. Вторая стадия связана с выполнением практических мероприятий как на уровне отдельного индивидуума, так и субъекта хозяйствования. Третий связан с реализацией системы экологической культуры и воспитанием населения, что позволяет заложить основы бережного отношения к природным ландшафтам, повысить ответственность человека перед будущими поколениями за сохранение окружающей среды. Однако на наш взгляд данная модель характеризуется некоторыми недостатками. Она не учитывает ассимиляционный потенциал территории, при этом ставит в зависимость экологическую безопасность отдельной территории от экономического фактора, в частности от роста дохода населения. Это можно объяснить тем, что данная модель может служить оправданием для субъекта хозяйствования, чья деятельность непосредственно связана с загрязнением окружающей среды.

Таким образом, целевая установка экологической безопасности территорий состоит в сохранении пространственного, видового разнообразия и целостности природных ландшафтов; обеспечения условий для самовосстановления всех компонент окружающей среды; упреждения рисков, содействующих проявлению и развитию природно-техногенных угроз.

На наш взгляд дальнейшие научные исследования целесообразно провести в направлении морфологического анализа сущности понятия экологическая безопасность с точки зрения балансового подхода.

Библиографический список

1. Ветрова Н.М. Экологическая безопасность рекреационного региона: монография / Н.М. Ветрова. – Симферополь: Ариал, 2016. – 212 с.
2. Васильев Н.И. Экологическая безопасность территориальных комплексов: монография / Н.И. Васильев. – Саратов: Наука, 2020. – 328 с.
3. Малышев А.О. Устойчивое развитие территорий: монография / А.О. Малышев. – СПб: Питер, 2012 – 398 с.
4. Пашенцев А.И. Теоретико-методические подходы обеспечения сбалансированного развития курортно-рекреационных территорий Крыма: монография / А.И. Пашенцев. И.В. Бережная. – Симферополь: Ариал, 2016. – 231 с.

УДК 69.057.2

ПРОБЛЕМАТИКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Никонова Н.М.

студентка группы С-м-о-213

Научный руководитель: к.т.н., доцент Головченко И.В.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: krinzi@list.ru

В последние годы наблюдается развитие отрасли крупнопанельного домостроения - начиная от модернизации домостроительных комбинатов и усовершенствования трёхслойных стеновых панелей до возведения и эксплуатации домов модифицированных и энергоэффективных серий нового поколения. Современные крупнопанельные здания новых серий соответствуют концепции устойчивого развития территорий и принципам формирования комфортной среды городских пространств по вопросам энергосбережения на стадии эксплуатации, благодаря энергосберегающим решениям и нормативно-техническому обеспечению. Однако в свою очередь этап возведения и производства строительно-монтажных работ с точки зрения повышения энергетической эффективности и проведения энергосберегающих мероприятий нормативно-технически не закреплён и ограничен.

Переход строительного производства на энергоэффективное направление должен быть сопряжен с изменениями в нормативно-правовой и нормативно-технической базе строительства, а также с изменениями научно-методологических основ организации и технологии строительного производства. В настоящий момент нормативная система имеет предпосылки к развитию энергосбережения и повышения энергетической эффективности в период производства строительно-монтажных работ благодаря принятому с учетом обеспечения соблюдения основных требований федерального закона № 261-ФЗ СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004». Актуализированный свод правил устанавливает применение организационно-технологических решений, направленных на исключение нерационального расхода топливно-энергетических ресурсов при возведении зданий, а также предусматривает планирование и регулирование расхода энергоресурсов

основными энергопотребителями строительной площадки, в том числе бытовыми городками.

Строительное производство, связанное с возведением крупнопанельных зданий, является материально-, ресурсо- и энергоемким процессом, предполагающим обеспечение строительной площадки серьезной топливно-энергетической базой для работы энергоемких машин и механизмов, в том числе кранового оборудования, и организации временной инфраструктуры строительства. При этом ранее в научной литературе проблематика энергосбережения на строительной площадке при строительстве крупнопанельных зданий не была рассмотрена и изучена. В связи с этим в условиях интенсивного развития городов и увеличения доли крупнопанельного жилищного строительства решение задачи по разработке мероприятий, направленных на сокращение расхода энергоресурсов на строительной площадке при возведении крупнопанельных зданий, а также совершенствование научно-методического обеспечения организации строительного производства крупнопанельных зданий с учетом рационального расхода топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) становится более актуальным.

Научно-методологические и теоретические основы организационно-технологического проектирования и управления инвестиционно-строительными проектами отражены в научных трудах известных отечественных и зарубежных ученых: А.А. Афанасьева, С.А. Баркалова, А.А. Волкова, А.В. Гинзбурга, К.П. Грабового, П.Г. Грабового, Э.-К.К. Завадскас, Е.А. Гусаковой, Л.В. Киевского, Е.А. Король, О.А. Короля, А.А. Лapidуса, П.П. Олейника, Л.А. Опариной, С.А. Синенко, В.И. Теличенко, К.А. Шрейбера, В.Т. Шаленного, Н.В. Цопы.

Решения вопроса энергосбережения и повышения энергетической эффективности жилищного строительства содержатся в работах таких зарубежных ученых, как В. Файст, Ana-Maria Dabija, David Jenkins, M. Tenpierrez, A. Dadoo.

В исследованиях: О.А. Короля, А.А. Журавлевой, С.А. Сычева, А.А. Лозовского, В.Т. Шаленного, Н.В. Цопы [1-6] рассмотрена проблематика рационального расхода топливно-энергетических ресурсов на строительной площадке в процессе производства работ для различного типа домостроения.

При этом, несмотря на большое количество исследований проблематики энергосбережения при возведении зданий среди отечественных и зарубежных ученых, вопросы организационно-технологического проектирования строительного производства с целью сокращения энергозатрат в период возведения здания требуют достаточной проработки научно-методических подходов с учетом типизации возводимых зданий и современных требований энергоэффективности к организации строительства применительно к крупнопанельному домостроению в связи с тем, что подобных исследований не проводилось.

Библиографический список

1. Шаленный В.Т. Интенсификация и эргономика строительного производства: монография / В.Т. Шаленный. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 340 с.
2. Прогрессивные направления ресурсосберегающего развития технологии монолитного и сборно-монолитного домостроения в Крыму / Акимов С.Ф., Головченко И.В., Шаленный В.Т., Куренько А.В. // Строительство и техногенная безопасность. Академия Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2015. - №1 (53). – С. 42-46.
3. Журавлева, А.А. Организационно-технологическое моделирование возведения малоэтажных жилых зданий с учетом рационального потребления энергоресурсов: дис. ... канд. тех. наук: 05.23.08 / А.А. Журавлева; МГСУ. – М., 2020. – 135 с.
4. Лозовский, А.А. Мониторинг расхода ТЭР в строительном производстве / А.А. Лозовский // Архитектура и строительство. – 2010. – № 5. – С. 74-76.
5. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Цопа Н.В. // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. - №2(54). – С.55-61.
6. Цопа Н.В. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Н.В. Цопа, Л.С. Ковальская, Э.Ш. Акимова и др. – Симферополь: ООО ИТ «Ариал». – 2019. – 172 с.

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ДОМА НА ЕГО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Старосельцева А.А.

Студент группы ГС-б-о-221

Научный руководитель: д.т.н., Дворецкий А.Т.

Институт "Академия строительства и архитектуры", Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

e-mail: staroseltseva04@mail.ru

Целью данной работы является рассмотрение влияния формы солнечного дома на его энергоэффективность.

Солнечный дом с низкоэнергетической архитектурой эффективно использует солнце (архитектурные законы инсоляции), внутренние источники тепла, значительно сокращая продолжительность отопительного периода. В жаркие месяцы в пассивных домах используются методы пассивного охлаждения, такие как стратегическое затенение, чтобы сохранять комфортную прохладу.

Дома с прямым обогревом, считающиеся простейшими типами, обогреваются через окна южной ориентации, называемые солнечными окнами. Они могут быть в виде традиционных открывающихся или глухих окон южного фасада дома или стандартными изолирующими стеклянными панелями в стене теплицы или солярия. В то время, когда часть теплоты используется немедленно, стены, полы, потолки и мебель запасают избыточную теплоту, излучающуюся в пространство днем и ночью. Во всех случаях эффективность системы и комфорт помещения с прямым обогревом возрастут при увеличении термической массы (бетон, бетонные блоки, кирпичи), размещенной в пределах этого помещения.

Начальным этапом проектирования солнечного дома считают выбор оптимальной формы здания с наименьшим показателем его компактности (коэффициент компактности k_e^{des} — это отношение площади наружной конструкции здания к его внутреннему объему).

$$k_e^{des} = A_e^{sum} / V_h (1),$$

где A_e^{sum} - общая площадь наружных ограждающих конструкций, включая покрытие (перекрытие) верхнего этажа и цокольное перекрытие, м²; V_h - отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений здания, м³.

Можно конструкцию дома приближать к квадратной форме, но больший эффект достигается при строительстве полусферических (рис. 1), цилиндрических (рис. 2) и других нетрадиционных форм здания.



Рис.1. Полусферическая форма.



Рис. 2. Цилиндрическая форма.

Нахождение соотношения между объемами шара и описанного около него цилиндра Архимед (Архимед Сиракузский, др.-греч. 287 до н. э. — 212 до н. э.) считал своим главнейшим математическим открытием. Не случайно на надгробии Архимеда были изображены шар и цилиндр.

Получим соотношение площадей цилиндра и шара при равенстве их объемов. Объемы цилиндра и шара равны:

$$V_{ц} = \pi R^2 h, \quad V_{ш} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Площади боковой поверхности цилиндра и шара равны:

$$S_{ц} = 2\pi R(R + h), \quad S_{ш} = 4\pi R^2$$

Предположим, что диаметры шара и основания цилиндра равны: тогда при равенстве объемов получим:

$$\pi R^2 h = \frac{4}{3} \pi R^3 \text{ и отсюда } h = \frac{4}{3} R$$

После подстановок и сравнения площади получаем:

$$\frac{S_{ц}}{S_{ш}} = \frac{\frac{14}{3} \pi R^2}{4\pi R^2} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

Вывод. Это значит, что при равенстве объемов площадь цилиндра в 7/6 раза больше площади шара и, значит, во столько же раз оболочка цилиндра теряет тепла больше чем оболочка здания в виде шара.

Библиографический список

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / В. Б. Арзамасов [и др.]; Под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2003-2009. - 447 с. - Текст- электронный.

2. Dennis Holloway Copyright © 2003, 2004, 2005, 2006 Автор перевода О. Меньшенин.- Текст- электронный.

3. Дворецкий А.Т., Клевец К.Н., Дворецкий Д.А. Энергоэффективная архитектура зданий в смешанном климате/ «Жилищное строительство». №3, Москва, 2015. С. 14-18.

4. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.

УДК:378

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНЖИНИРИНГА В ЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Степанцова В.В.

студентка группы С м-о -213

Научный руководитель: к.э.н., доц. Акимова Э.Ш.

*Институт «Академия строительства и архитектуры», Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского, Симферополь
e-mail: vasilinka311@mail.ru*

В современном мире, для того чтобы выполнить работы по строительству и запустить в эксплуатацию новое предприятие или осуществить работы по переоборудованию старого, кроме грамотной организации рабочего процесса необходимо предусмотреть целый ряд технических открытий и научных достижений.

Инжиниринг как сектор рыночной экономики возник в начале XX столетия в Великобритании. В это время впервые стали продаваться услуги инженеров, которые были востребованы при строительстве и возведении новых заводов и модернизации уже существующих строений, на основании чего и сложилось представление об инжиниринге как о деятельности по предоставлению услуг в сфере строительства и эксплуатации объектов промышленности и инфраструктуры.

В Российской Федерации выделяются два понятия термина «инжиниринг».

Первый – относится к деятельности менеджеров, т.е. управление проектом (решение различных организаторских и финансовых задач строительства).

Второй – техническая деятельность (моделирование будущего объекта и ввод его в эксплуатацию).

Компании, которые напрямую связаны с моделированием, строительством и управлением проектом, называют себя инжиниринговыми. [2]

Согласно последним данным в энергетической отрасли насчитывается свыше 300 крупных инжиниринговых компаний, которые реализуют более чем 1500 инвестиционных проектов по строительству электростанций различного типа мощностью более 25 МВт и линий электропередач по всей территории России. [4]

Цель данной работы заключается в рассмотрении основных тенденций развития энергетического инжиниринга в России.

Рынок энергоинжиниринговых услуг в России на сегодняшний день не является перенасыщенным - спрос опережает предложение, тем более, что впереди у российской энергетики реализация масштабной программы «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2017–2023 годы» по строительству ветровых и солнечных электростанций установленной мощностью 801 МВт и 1074 МВт соответственно. [4]

На основании чего возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих предметными знаниями, системным и аналитическим мышлением, быстрой обучаемостью и тягой к саморазвитию. Постоянное повышение квалификации инженеров - залог и условие успешного внедрения инноваций.

Особо актуальна роль системы минимизации экологического воздействия при постройке энергетических объектов в курортных зонах, а также в зонах плотной застройки в Российской Федерации. Специализированные компании осуществляют внедрение эко-технологий, но постепенно, со своевременным переходом к комплексному инжинирингу полного цикла, данная компетенция будет переходить к инжиниринговым компаниям. Безопасность, простота в использовании, малая энергоемкость и низкие издержки эксплуатации при бесперебойной многолетней работе – необходимые требования, которые предъявляются сейчас к большинству систем минимизации вредного воздействия, которые используются при строительстве энергообъектов. [1,2]

Например, данным требованиям отвечает технология очистки воды от загрязнения нефтепродуктами, которая непосредственно уменьшает роль механических и сорбционных фильтров в этом процессе, благодаря

использованию наиболее современных и совершенных технологий организации физико-химических процессов. [3]

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что роль инжиниринга в энергетике возрастает, несмотря на некоторую пассивность развития энергосистем, в связи с длительным сроком проектной эксплуатации энергетических объектов, а также требованиям к надежности и ритмичности их функционирования.

Библиографический список

1. Мильто А.М. Формирование корпоративной стратегии инжиниринговой компании, соответствующей современному состоянию рынка энергетического строительства // Вестник Сам-ГУ. 2007. № 5/2 (55).
2. Осика Л.К. Современный инжиниринг: определение и предметная область. М.: Вершина, 2010.
3. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.
4. Обзор строительства объектов энергетической отрасли России 2017-2023/ ТЭККОС / 2022 - [Электронный ресурс] URL: <https://tekkos.ru/stroyaschiesya-obekty-rossii/obzor-stroitelstva-obyektov-energeticheskoy-otrasli-Rossii-2017-2023.html>

УДК 621.383

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Темирбулатова Н.И., Лукичев Д.А.
студенты группы С-6-о-191*

Научный руководитель: д.э.н., профессор, заведующая кафедрой ТОУС Цопа Н.В.
*Институт «Академия строительства и архитектуры»,
Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского, Симферополь
pgs02@internet.ru*

Россия обладает большими запасами энергетических ресурсов, как уже открытых, так и потенциальных. В настоящее время наблюдается ухудшение экологической ситуации во всем мире, сокращение запасов нефти, угля и газа, рост спроса на энергоресурсы и рост цен и тарифов на тепловую и электрическую энергию. Поэтому энергосбережение является одним из ключевых направлений для модернизации экономики и социальной сферы в государстве, т.к. по климатическим условиям затраты как на обеспечение населения теплом, так и на выпуск продукции в РФ очень высоки [1]. Россия – одна из холодных стран в мире, как по

длительности отопительного сезона, так и по удельному весу населения, проживающему в областях, где наблюдается отрицательная среднегодовая температура. Около 70 % населения России проживает в достаточно неблагоприятных климатических условиях с продолжительным отопительным сезоном, превышающим период полугода (185–240 суток). Это более чем в 2 раза выше аналогичных климатических параметров большинства стран Центральной и Западной Европы.

В среднем, на производство единицы продукции в России расходуется в 3–4 раза больше энергии, чем в странах Западной Европы. Низкий уровень эффективности энергопотребления в нашей стране во многом объясняется устаревшим подходом к управлению спросом на энергию и контролю за ее расходованием, а также проводимой в годы советской власти политикой заниженных цен на энергоресурсы. Дешевизна и казавшаяся неисчерпаемость запасов энергоносителей обусловили весьма расточительный характер их использования, который наиболее ярко проявился в строительной отрасли.

В настоящее время большое внимание уделяется повышению энергоэффективности и направлениям эффективного энергосбережения в строительстве. Научно-исследовательские институты и промышленные производители предложили перечень технологических решений, обеспечивающих рост энергоэффективности жилых домов: теплоизоляция фасадов, легкие бетоны, оконные конструкции системы вентиляции с рекуперацией тепла, широко корпусные конструкции домов, системы учета и регулирования тепла и т.д. Перечисленные решения в достаточной степени известны специалистам и, при наличии достаточного уровня стимулирования, могут быть оперативно внедрены в практику строительства [2].

Согласно энергетической концепции проектирования зданий и сооружений [3], получившей развитие в период мирового энергетического кризиса, расход энергии на отопление зданий и сооружений зависит от ряда инженерных решений, принятых при проектировании. Возможный перечень решения при этом находятся между двумя типами зданий — использующими энергию окружающей среды и не использующими её. В зданиях и сооружениях, не использующим энергию, проектировщик применяет архитектурные и инженерные средства для того, чтобы уменьшить энергетические нагрузки, обусловленные климатическими

условиями региона. Такие здания принято называть энергоэкономичными. В зданиях и сооружениях, приспособленных к климатическим условиям региона, позитивное и негативное влияние климатических условий избирательно фильтруется конструктивными и инженерными системами. В данном типе энергоактивных зданий и сооружений для отопления, освещения, вентиляции, а также охлаждения могут быть задействованы возобновляемые источники энергии окружающей природной среды.

Общим требованием к форме всех типов экономичного отопления зданий нового поколения (ЗЭИЭ) является уменьшение теплопотерь посредством наружных ограждающих конструкций. Таким требованиям соответствуют здания с минимальным отношением площади этих ограждающих конструкций к одному из его геометрических параметров, например, к объему или площади пола. Важным методом снижения энергопотерь в зданиях посредством объемно-планировочных решений является выбор оптимальной площади оконных проемов. Так, на долю оконных проемов приходится до 50 % теплопотерь в зданиях и сооружениях. Также важнейшую роль в этом играет степень остекленности фасадов зданий.

Существенную роль в формировании теплового режима на процесс сбережения тепловой энергии в зданиях оказывают влияние конструктивные методы. Необходимым условием снижения тепловых потерь является повышение уровня теплозащиты ограждающих конструкций здания. Лишь после решения вопроса о теплоизоляции наружных ограждающих конструкций здания можно говорить о других мерах энергосбережения. Повысить энергоэффективность наружных стен в процессе возведения, а также эксплуатации зданий можно путем их наружного и/или внутреннего утепления. Реализация данных проектных разработок на практике показала, что оба способа имеют положительные так и отрицательные стороны.

Форма здания должна обеспечивать не только эффективное использование возобновляемой природной энергии солнца и ветра, но и сберегать энергию, поступающую от инженерных систем на освещение, отопление, вентиляцию и охлаждение. Поэтому наиболее удачным решением при этом приходится на использование раскрытой (вытянутой) и компактной форм.

В виду ограниченности исчерпаемых природных ресурсов и постоянного повышения их стоимости, уменьшение затрат энергоресурсов, разработка, проектирование и строительство энергетически эффективных и энергосберегающих зданий и сооружений является актуальной проблемой. Рассматриваемая проблема является многофакторной и может быть решена следующими методами: совершенствование архитектурно-строительных решений зданий и сооружений; использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии; оптимизация систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений. Данные методы позволяют значительно сократить потребление теплоты на отопление и вентиляцию зданий и сооружений в холодный период года, повысить их энергетическую эффективность и сократить использование энергоресурсов.

Библиографический список

1. Tsopa N., Kovalskaya L., Malakhova V., Avakyan A. The impact of organizational and technological factors on energy efficiency of complex renovation of residential development / Tsopa N., Kovalskaya L., Malakhova V., Avakyan A. // Lecture Notes in Civil Engineering. 2022. Т. 231. С. 441-447.
2. Цопа, Н.В., Захаров, А.С. Основные направления повышения энергоэффективности для объектов жилищного строительства / Н.В. Цопа, А.С.Захаров В книге: Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума, посвященного 60-летию Академии строительства и архитектуры. 2020. С. 159-162.
3. Цопа Н.В., Дикарев А.Е. Перспективы применения возобновляемых источников энергоснабжения для малоэтажных зданий в условиях Крыма / Н.В. Цопа, А.Е. Дикарев // Строительство и техногенная безопасность. 2020. № 19 (71). С. 85-93.
4. Цопа Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность. – 2016. – № 2 (54). – С. 54-59.

РЕСУРСОЭКОНОМНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОДНОВРЕМЕННОГО
УСИЛЕНИЯ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ И ОСНОВАНИЙ С ИХ
ЧАСТИЧНОЙ РАЗГРУЗКОЙ

Шаленный В.Т.¹, Акимов С.Ф.², Никогосов К.Г.³

¹профессор кафедры технологии, организации и управления строительством
e-mail: v_shalennyj@mail.ru

²доцент кафедры технологии, организации и управления строительством
e-mail: seyran-23@mail.ru

³студент группы С-м-3-201
e-mail: Ganzak86@bk.ru

Институт «Академия строительства и архитектуры»
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Старая застройка крупных и средних городов России составляет значительную часть всего жилищного фонда, она, как правило, характеризуется неудовлетворительным техническим состоянием и имеет существенный моральный износ. Основным путем улучшения технико-экономических показателей зданий старой застройки является их реконструкция, позволяющая поддерживать жилой фонд в удовлетворительном техническом состоянии и кардинально улучшить условия проживания населения.

В условиях значительного увеличения объемов реконструкции жилых и общественных зданий старой городской застройки будет наблюдаться и дальнейшее увеличение объемов строительного-монтажных работ, отличающееся высокими затратами трудовых и материально-технических ресурсов. Поэтому актуальным является вопрос существенного повышения эффективности выполнения строительного-монтажных работ при реконструкции жилых и общественных зданий.

Одним из наиболее распространенных и трудоемких процессов, которые осуществляются при реконструкции жилых зданий старой застройки, являются процессы, выполняемые при усилении фундаментов. Трудоемкость работ по усилению фундаментов значительная, а механизация минимальная. Несмотря на большое количество публикаций по данной теме [1,2], каждый из подобных вариантов усиления имеет свои особенности, требующие соответствующих научно-проектных обоснований и разработок. Поэтому особую актуальность приобретают вопросы разработки и внедрения новых рациональных методов усиления фундаментов, которые обеспечивают эффективное выполнение всего

комплекса строительного-монтажных работ в сложных условиях реконструкции.

В случаях значительных локальных осадок и деформаций вышерасположенных стен, одним из проверенных направлений реконструкции является создание предварительного напряжения в элементах усиления с частичной разгрузкой существующего фундамента. В развитие этого направления нами предложено два новых способа усиления ленточных фундаментов с одновременной их разгрузкой [3,4]. Сущность первого способа поясняется представленными графическими материалами, где на рисунке 1 показан этап устройства нижней части нового плитного фундамента и выполнения штраб во внешней несущей стене. На этом же рисунке 1 представлен этап создания стальных конструкций усиления и их включения в работу, а затем – устройство опалубки и бетонирование железобетонной обоймы.

На рисунке 2 показан готовый усиленный ленточный фундамент с предварительно напряженной железобетонной обоймой. Осуществляется способ следующим образом. С двух сторон старого ленточного фундамента 1 под несущую стену 2 отрывают траншею 3, как показано на рисунке 1. Потом снаружи с двух сторон старого фундамента 1 устанавливают арматуру и бетонируют нижнюю часть нового фундамента 4, а сверху, во внешней стене 2, выполняют продольные штрабы 5 выше верхней отметки старого фундамента 1.

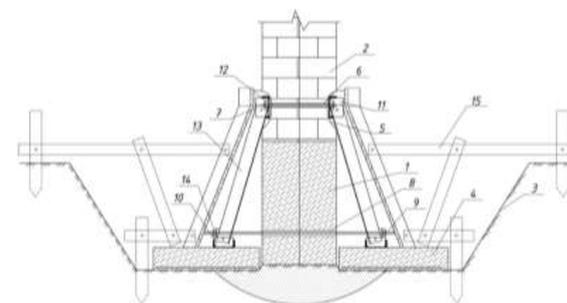


Рис. 1. Процесс установки опалубки после монтажа стальных элементов усиления и их включения в работу стягиванием

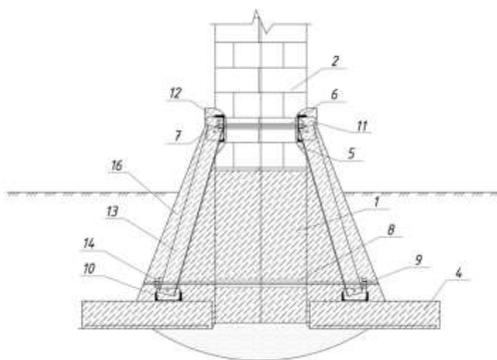


Рис. 2. Готовый к эксплуатации усиленный ленточный фундамент.

На этом уровне также создают отверстия 6 для дальнейшего монтажа в них шпилек 7. В старом ленточном фундаменте 1, выше уровня забетонированных новых плитных фундаментов 4 также устраивают горизонтальные отверстия 8, а в них – винтовые шпильки 9. Далее, либо вместе с указанными выше операциями, на фундаменте 4 монтируют горизонтальные стальные балки 10, например из швеллера. Такие же балки 11, через отверстия в них, с помощью шпилек 7 монтируют в штрабах 5 стены 2. Это происходит путем стягивания гаек 12 винтового соединения на стене 2.

Следующим этапом, между верхними швеллерами 11 на стене 2 и нижними 10 на фундаменте 4 монтируют на шарнирах наклонные подкосы 13. Эти подкосы 13 в нижней части одновременно насаживают на соединительную шпильку 9. На нее устанавливают гайки 14 и начинают процесс стягивания подкосов 13 вместе с балками 10 для создания предварительного напряжения. В этом процессе одновременно происходит частичное снятие напряжения с фундамента 1 с передачей его на фундаменты 4 и уплотнение грунта под подошвами как новых фундаментов 4, так и существующего ленточного фундамента 1. Зона уплотнения, которая при этом возникает, схематически заштрихована на рисунках 1 и 2.

Чтобы обеспечить долгосрочную последующую эксплуатацию созданного усиления, проводят его обетонирование. Для чего устанавливают опалубку 15, как изображено на рисунке 1. Далее в созданную полость укладывают бетонную смесь 16, а после набора прочности опалубку 15 демонтируют (рис. 2). Выполняют обратную засыпку траншеи 3, создав таким образом существенное усиление

ленточного фундамента 1 с его обетонированием 16. Имевшие место деформации в виде осадок и трещин фундаментов и стен, также устраняются описанными способами.

Второй способ является модификацией первого и состоит в следующем. С двух сторон существующего ленточного фундамента 1 под несущую стену 2 также отрывают траншею 3, как показано на рисунке 3.

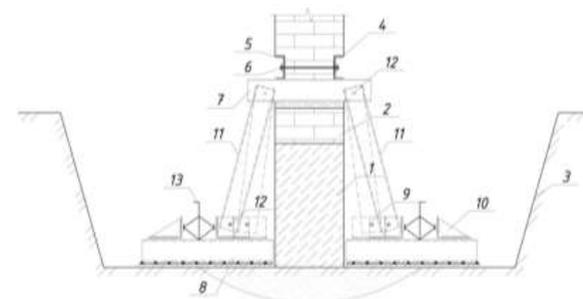


Рис. 3. Установка наклонных подкосов, соединенных с подвижными опорами, и их дальнейшее перемещение с помощью домкратов

Затем выполняют продольные штрабы 4 выше верхней отметки старого фундамента 1, в которые в дальнейшем устанавливают швеллеры 5 и стягивают их шпильками 6. Под штрабами 4 устраивают сквозные отверстия, в которые заводят металлические балки 7. Снаружи с двух сторон от старого фундамента 1 устанавливают арматуру и бетонируют нижнюю часть нового фундамента 8, состоящего из железобетонной подготовки и уложенных на нее металлических двутавров, с последующей заливкой бетонной смеси между ними. Далее вместе с вышеуказанными операциями, на фундаменте 8 монтируют горизонтальные стальные упоры 9 и 10, например, из металлических уголков. Причем внешние упоры 10 неподвижно закрепляют на фундаменте 8.

Следующим этапом, между верхней балкой 7 в стене 2 и нижней временно подвижной опорой 9 на фундаментах 8 монтируют на шарнирах наклонные подкосы 11. Эти подкосы 11 в нижней части одновременно насаживают на соединительную шпильку 12 подвижного упора 9. В пространство между упорами 9 и 10 устанавливают домкрат 13 и начинают процесс перемещения подкосов 11 вместе для создания предварительного напряжения. В этом процессе одновременно происходит частичное снятие нагрузки с фундамента 1 с передачей его на фундаменты 8 и уплотнения

грунта под подошвами как новых фундаментов 8, так и существующего ленточного фундамента 1. Зона уплотнения, которая при этом возникает, условно заштрихована на рисунках 3-5. Чтобы обеспечить долговременную последующую эксплуатацию образованного усиления, проводят его обетонирование. Для чего устанавливают опалубку 14 с предварительной заменой домкратов 13 металлическими клиньями 15, как показано на рисунке 4.

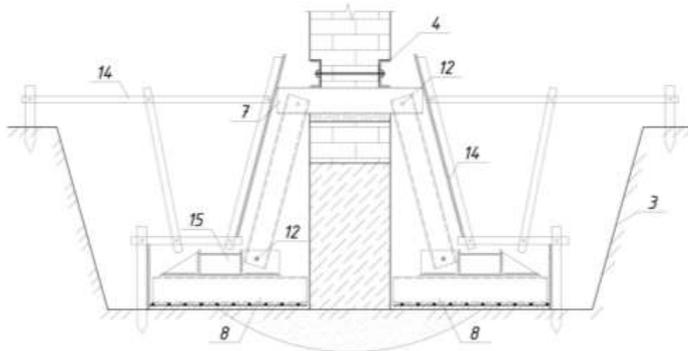


Рис. 4. Процесс устройства опалубки с предварительной заменой домкратов на металлические клинья

Далее в образовавшуюся полость укладывают бетонную смесь 16, после набора прочности которой опалубку 14 демонтируют (рис. 5). Выполняют обратную засыпку траншеи 3, образовав таким образом существенное усиление ленточного фундамента 1 с его обетонированием 16.

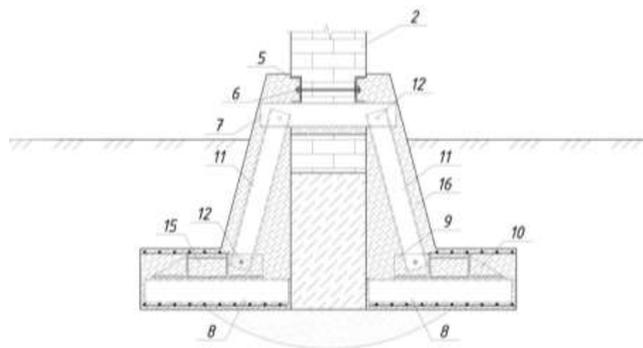


Рис. 5. Готовый к эксплуатации усиленный ленточный фундамент несущей стены с устроенной железобетонной обоймой

Таким образом, предложенные и детализированные выше способы усиления ленточных фундаментов стен железобетонными обоймами обеспечивают создание предварительного напряжения в элементах усиления с частичной разгрузкой существующего фундамента, что есть инновационным ресурсоэкономным решением фундаментостроения.

Библиографический список

1. Реконструкция жилых зданий. Часть 1. Технологии восстановления эксплуатационной надежности жилых зданий / А.А. Афанасьев, Е.П. Матвеев. – М.: Высш. шк., 2008. – 264 с.
2. Савйковский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. Харьков: Ватерпас, 1999. – 288с.
3. Пат. № 85498, Украина, МПК E02D37/00. Спосіб підсилення стрічкових фундаментів стін залізобетонним обмуруванням / М.Л. Кім, І.С. Сенік, В.Т. Шаленний. — № u201305428; заявл. 26.04.2013; опубл. 25.11.2013, Бюл. № 22. — 5 с., 7 іл.
4. Пат. № 93883, Украина, МПК E02D 37/00. Спосіб підсилення стрічкових фундаментів стін залізобетонним обмуруванням / В.Т. Шаленний, С. Ф. Акімов, М. М. Амедієва. — № u 2014 02968; заявл. 24.03.2014; опубл. 27.10.2014, Бюл. № 20. — 5 с., 8 іл.

УДК 72.03

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ С СОХРАНЕНИЕМ ИСТОРИЧЕСКОГО ОБЛИКА ГОРОДА

Азаренко А. Д.

студент гр. ГС-6-о-191

Научный руководитель: Мосякин Д.С. старший преподаватель кафедры градостроительства

Институт «Академия строительства и архитектуры»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

С урбанизацией городов быстро растут здания, появляются новые объекты различного назначения, развивается промышленность, и актуальным остается вопрос сохранения исторической застройки и исторического облика города в целом, который является духовной и материальной ценностной базой, позволяющей сохранить традиционную историческую и культурную среду обитания [1].

Цель исследования - создание комфортной и благоприятной среды для людей в городах при условии гармоничного сочетания современной и исторической застройки.

Архитектура – неотъемлемая часть среды обитания человека, которая формировалась на протяжении многих веков и десятилетий исходя из условий времени, места, применяемых строительных материалов, методов, средств и традиций непосредственно в строительстве. Исторические архитектурные постройки, несущие на себе пласты культурных слоев разных эпох, определяют своеобразие мест и облик городов. Создание современной архитектуры, дизайн которой не несет в себе условия гармоничной интеграции в местную городскую среду, разрушает целостное восприятие места [2]. Через историческую архитектуру люди узнают о культуре и особенностях конкретного места. Архитектура связана с идентичностью по отношению к местам. По этой причине вопрос сохранения исторических зданий и создания новых приобретает особое значение на современном этапе общественного развития. Отсутствие должного внимания к проблеме сохранения исторического облика города негативно скажется как на материальной, так и на духовной сферах жизни человека. Поэтому сохранение исторического архитектурного облика города является одной из важнейших задач современного общества.

Создание комфортной и благоприятной среды для проживания людей в городах является основным направлением развития современных мегаполисов. Качество среды обитания во многом определяет здоровье человека и его продолжительность жизни, психическое состояние, условия воспитания и развития личности, а, следовательно, и прирост человеческого капитала как ресурса развития города. Качество городской среды должно отвечать всем потребностям человека. Для полноценного развития личности человек должен удовлетворять обе первичные потребности, в том числе и физиологические, а также безопасность, вторичные потребности, включая социальные, потребность уважать и выражать себя и, что очень важно в современных реалиях, эстетическую потребность [3].

Эстетическая потребность – одна из высших потребностей, она характеризуется необходимостью в гармонии, порядке и чистоте. Поэтому для комфортного проживания людей в крупных городах необходимо создать среду, гармонично сочетающую в себе современную и историческую архитектуру. Сегодня сочетание старого и нового становится проблемой, непосредственно связанной с изменением масштабов и технологии нового строительства, необходимостью решения ряда сложных

инженерных и социальных проблем, с началом совершенно нового этапа в развитии именно городской культуры.

Современные архитектурные объекты, в том числе и жилые, иногда бездумно внедряются в ряд исторических зданий, нарушая планировочную гармонию и композиционную целостность окружающей среды. Для гармоничного сосуществования современных и исторических зданий и строения необходимо соблюдать определенное расстояние, при котором новые здания не затмевают старую архитектуру, не мешают ее восприятию и раскрытию, соблюдать единую этажность, учитывая характер местности и повторяя геометрию зданий и улиц. В противном случае это приведет к нарушению фронта исторического развития [4]. Следует подчеркнуть, каким образом гармонично сочетать исторические и современные постройки: симбиоз старого и нового; грамотный и обдуманый ввод новых строений в исторический фронт застройки; выявление контраста «старого и нового»; подчинение (т.е. строительство нового здания на базе и с учетом особенностей существующего).

Согласно концепции симбиоза, при строительстве современного здания должны быть использованы композиционные приемы, материалы и формы, общие для исторического здания, а также исторические данные о здании для восстановления нарушенных частей строительной площадки и прилегающей к ней территории. Техники и способы создания симбиоза: создать «камуфляж», сочетающий старую и новую архитектуру; имитация отдельных характерных архитектурных элементов с использованием новых материалов и технологий; объединение общей цветовой гаммой.

Метод маркировки основан на ритмическом дополнении исторических зданий, при этом современные здания могут отличаться материалами от исторических зданий, но современное здание благодаря своим размерам и определенным архитектурным особенностям может гармонично вписаться в существующую среду за счет простоты, формы и цвета новостройки, которая «растворяется» в пространстве.

Контраст между старой и новой архитектурой достигается за счет использования современных материалов и выбора архитектурной формы, контрастирующей с окружающей застройкой [4]. Особенно это проявляется при реконструкции жилых домов. Люди предъявляют повышенные требования к качественным и количественным характеристикам жилья. Поскольку строительство нового жилья достаточно затратно, а в некоторых

случаях бывает и невозможно, в существующих зданиях появляются новые элементы и материалы. Поэтому выявленными приемами создания контраста между новыми и существующими объектами являются: контрастирование с помощью формы, материала, конструкции, цвета и пластики фасадов; использование архитектурных элементов разного масштаба.

Метод соподчинения вновь возникающих объектов в окружающей среде более актуален для исторической застройки. Поскольку историческая застройка доминирует над современной застройкой, новые объекты должны формироваться из простых, фоновых масс, как бы растворяющихся в пространстве, отдавая приоритет исторической застройке. Различают следующие способы подчинения: использование светлых холодных тонов, стеклянных фасадов, отражающих окружающую среду; не выявление архитектурных деталей на фасадах новостроек; простая геометрическая форма объема; большие масштабы нового строения.

Таким образом, главной целью архитектора и градостроителя при внедрении современной застройки в существующую историческую, да и в целом в структуру и градостроительную ситуацию города – грамотное и вдумчивое построение новой городской ткани, с учетом потребностей города, его жителей, эстетического восприятия и фронта застройки. Немаловажным фактором для создания грамотного проектного решения является качественная предпроектная комплексная анализ территории [5].

Библиографический список

1. Дядченко, С. Ф. Современное жилье: в поисках нового стандарта / С. Ф. Дядченко // Архитектурное наследие: традиции и инновации : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 09 февраля 2018 года. – Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2018. – С. 22-27
2. Рябуха, В. В. Современное жилье как условие социального благополучия / В. В. Рябуха, В. В. Стрельникова // Студент и наука. – 2020. – № 1(12). – С. 30-33
3. Голомазова, Т. Н. Современное адекватное жилье - важнейшая социальная проблема / Т. Н. Голомазова // Социогуманитарные проблемы строительного комплекса : труды 6-ой Международной и 8-ой Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 12–13 апреля 2010 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2010. – С. 185-169
4. Кокаревич, М. Н. Современная архитектура и историческая застройка: механизмы гармонизации / М. Н. Кокаревич // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : Материалы IX Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Томск, 12–15 марта 2019 года / Под редакцией Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – С. 346-348

5. Ярикова, Я. В. Историческая застройка в городах: проблема сохранения / Я. В. Ярикова, Г. Н. Попова, А. И. Складнев // Тенденции развития современной науки : Сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета: в 2-х частях, Липецк, 24–26 апреля 2017 года. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2017. – С. 461-463.

Научное издание

**Сборник тезисов участников
Международного студенческого строительного форума – 2022
«Инновационное развитие строительства и архитектуры:
взгляд в будущее»**

Техническая редакция и верстка:
Акимова Э.Ш., Дикарева А.Ю.

Под общей редакцией
Цолы Н.В.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 18,83. Тираж 40 экз. Заказ № 11А/22.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru

Отпечатано с оригинал-макета в типографии «ИТ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru