



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

Монография

«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ, ГОРОДОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ»

ТОМ II

Авторы
Шейна С.Г. и
коллектив авторов

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

УДК 711.4

Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий
Монография/ Под общ. ред. С.Г.Шеиной.

В монографии изложены теоретические и методологические подходы к устойчивому развитию территорий, в контексте глобальных проблем, а также в свете современных социальных, градостроительных и экологических требований.

Данная работа предназначена для широкого круга специалистов, научных работников, администрации субъектов РФ и муниципальных образований, занимающихся проблемами территориального и стратегического планирования субъектов РФ, муниципальных образований и городских округов. Также монография предназначена для бакалавров, аспирантов и магистров, обучающихся по направлению «Строительство» профилей «Экспертиза и управление недвижимостью», «Городское строительство», «Градостроительство», «Территориальное планирование и управление развитием территорий».

Авторский коллектив

Шеина С.Г., Зильберова И.Ю., Касьянов В.Ф.,
Федоровская А.А., Матвейко Р.Б.,
Виноградова Е.В., Сеферян Л.А., Тимошенко М.С.,
Белаш В.В., Новоселова И.В., Шумеев П.А.,
Хоренков С.В., Вонгай А.О, Морозова Н.Е.,
Ищенко А.В., Петров К.С., Терюкова Л.И.,
Миненко Е.Н., Шишкунова Д.В., Шевелева А.А.,
Сухинин А.А., Шевцова Э.Р.



Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СУБЪЕКТА РФ	6
1.1 Территориальное планирование как основа концепции устойчивого развития .	6
1.2 Анализ нормативно-правовых документов в сфере территориального планирования субъектов РФ	11
1.3 Влияние развития транспортной инфраструктуры на устойчивое развитие территорий.....	14
1.4 Агломерация как основная форма расселения	19
2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	25
2.1 Проблемы, связанные с опасными геологическими процессами на городских территориях	29
2.2 Анализ нормативно-правовых документов градостроительного планирования территорий городов в условиях опасных геологических процессов	30
2.3 Методика поэтапной оценки застроенной территории, подверженной оползневым процессам	31
2.4 Рейтингование территорий как инструмент измерения устойчивого развития.	34
3. МЕТОДЫ И ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА КРУПНОГО ГОРОДА	41
3.1 Обеспечение устойчивого развития жилищного фонда крупного города	41
3.2 Жилищная политика Австрии, Германии и России в первой половине XX века	47
3.3 Основные технологические процессы реконструкции общественных зданий и оценка экономической эффективности ОТР энергосберегающих мероприятий	53
4. «ЗЕЛЕНЕЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» КАК БАЗИС ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ	62
4.1 Концепция рейтинговой системы «Зеленое строительство».....	62
4.2 Энергоэффективные здания: эволюция концепций.....	76
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ	82
5.1 Методы и технологии мониторинга природно-технических систем.....	82
5.2 Методика выбора территории комплексного развития для высотного уникального строительства.....	86
5.3 Возможность возведения строительных объектов на плитных фундаментах мелкого заложения при реконструкции застройки г. Ростов-на-Дону.....	100
5.4 Применение георадиолокации при обследовании объектов культурно-исторического наследия	103
6. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	120

ПРЕДИСЛОВИЕ

Градостроительный кодекс РФ характеризует устойчивое развитие территорий как такое, при котором обеспечиваются безопасность и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, охрана и рациональное использование природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. При этом, во-первых, достижение разумного баланса между хозяйственной деятельностью человека и состоянием окружающей среды. Во-вторых, учет интересов не только настоящего, но и будущих поколений.

Термин "устойчивое развитие" возник сравнительно недавно. Растущая концентрация промышленных предприятий на городских территориях, бесконтрольное увеличение масштабов застройки, сокращение доли рекреационных территорий, замещаемых зонами производственного назначения и новыми линиями транспортных и инженерных коммуникаций, привели к нарушению равновесия техногенной и природной среды. Чем крупнее становятся города, тем больше ресурсов им требуется и тем выше риск нанесения природной среде непоправимого ущерба. Эта проблема связана, во-первых, с концентрацией значительного числа людей в одном месте, во-вторых, с человеческой психологией и этикой. Человеку трудно осознать, что потребление ресурсов может быть ограниченным, что нужно задумываться о потребностях будущих поколений.

В противовес этой тенденции была выдвинута идея о необходимости переосмысления традиционных и формирования новых базовых принципов развития городов, названных концепцией устойчивого развития. Она опирается на сочетание экономических, социальных и экологических критериев, учитывающих интересы будущих поколений.

Идея устойчивого развития носит глобальный характер и основана на необходимости сочетания темпов роста и направлений развития экономики с природными возможностями планеты. В научном мире проблема устойчивого развития стала активно обсуждаться в середине XX века. В 1983 году была создана международная комиссия ООН по окружающей среде и развитию, выдвинувшая тезис о том, что человечество способно сделать развитие устойчивым, т.е. обеспечить, чтобы оно удовлетворяло нужды нынешнего поколения, не подвергая риску интересы будущих поколений.

В 1994 году участниками Европейской конференции по проблеме устойчивого развития больших и малых городов (Ольборг, Дания) была принята Хартия устойчивого развития европейских городов. Аспектами устойчивого развития, изложенными в Хартии, являются: – устойчивое развитие как творческий процесс поиска баланса, происходящий на уровне города; – направленность городской экономики на устойчивое развитие; – социальное равенство для устойчивого городского развития; – планирование устойчивого землепользования; – разумное планирование передвижения по городу; – местное самоуправление как предварительное условие; – граждане – основные действующие лица и т.д. Обеспечение устойчивого развития города требует активной, целенаправленной собственной политики городской власти.



Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий

Обострение экологической ситуации во многих регионах и территориальных образованиях Российской Федерации, возрастание антропогенных нагрузок на природную среду, нерациональное природопользование предъявляют перед современной наукой и практикой принятия управленческих решений в сфере охраны окружающей среды требования формирования принципиально новых концепций развития территорий.

Идея системного объединения императивов безопасности и устойчивого развития открывает новые методологические горизонты исследования социально-экономических и экологических проблем, решение которых в дальнейшем будет способствовать формированию современной стратегии экологически и экономически сбалансированного развития общества и природы.

1. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СУБЪЕКТА РФ

1.1 Территориальное планирование как основа концепции устойчивого развития

Наиболее обсуждаемая тема в региональных органах власти, органах местного самоуправления, в градостроительном сообществе является – территориальное планирование субъектов РФ. Важность и актуальность ее обусловлена тем, что впервые в постсоветский период на законодательном уровне была разработана генеральная схема расселения, которая имеет комплексный, межотраслевой характер и является основой для планирования развития территории субъектов РФ.

Территориальное планирование (ТП) – это инструмент стратегического развития территории, который предполагает ее деление на ключевые функциональные зоны и определяет планируемое размещение для объектов местного, регионального и федерального значения.

В соответствии с требованиями градостроительного законодательства целью территориального планирования субъектов РФ является определение назначения территорий в соответствии с экономическими, социальными, экологическими и другими факторами для обеспечения устойчивого развития территорий, развития транспортной, инженерной и социальной инфраструктур.

Реализация поставленной цели предполагает решение конкретных задач в сферах пространственного развития, развития и размещения объектов капитального строительства, развития транспортной и инженерной инфраструктур, по охране окружающей среды и по защите территории от ЧС природного и техногенного характера, представленные в таблице 1.

Документом территориального планирования на региональном уровне является схема территориального планирования (СТП) субъекта РФ. Для примера на рисунке 1 представлена СТП Ростовской области.

Табл. 1. Перечень задач территориального планирования субъектов РФ

№ п/п	Задачи	Основные мероприятия
1	Задачи пространственного развития	создание благоприятной среды для жизни населения и условий для устойчивого перспективного развития на основе учета экономических и экологических факторов
		обеспечение экологической безопасности развития района
		повышение инвестиционной привлекательности территории с целью обеспечения занятости населения и повышения уровня дохода
		совершенствование внешних и внутренних транспортных связей регионов
2	Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства	обеспечение условий для предоставления качественного общедоступного образования населения путём строительства новых и реконструкции действующих объектов образований
		обеспечение условий для предоставления медицинских услуг за счет строительства объектов здравоохранения
		создание условий для организации досуга населения и развития культурной среды на основе реконструкции и строительства культурно-досуговых учреждений
		создание условий населению района для развития физической культуры и спорта за счет строительства соответствующих объектов
3	Задачи по развитию транспортной инфраструктуры	совершенствование внешних транспортных связей на основе создания новых и модернизация существующих объектов транспортной инфраструктуры
4	Задачи по развитию инженерной инфраструктуры	организация предоставления качественных услуг населению за счет развития инженерных систем
		реконструкция существующих и создание новых объектов инженерной инфраструктуры
5	Задачи по охране окружающей среды	рациональное использование природных ресурсов
		создание и поддержание благоприятной экологической ситуации для населения
		охрана поверхностных подземных вод, атмосферного воздуха, а также почв и лесов
		снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду

6	Задачи по защите территории от ЧС природного и техногенного характера	проведение мероприятий по снижению риска от воздействия последствий чрезвычайных ситуаций
		проведение мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

В состав СТП входит положение о территориальном планировании, соответствующие карты, которые устанавливаются в соответствии с [ГК РФ](#) и настоящим Областным законом. (от 29.12.2004г. №190-ФЗ)

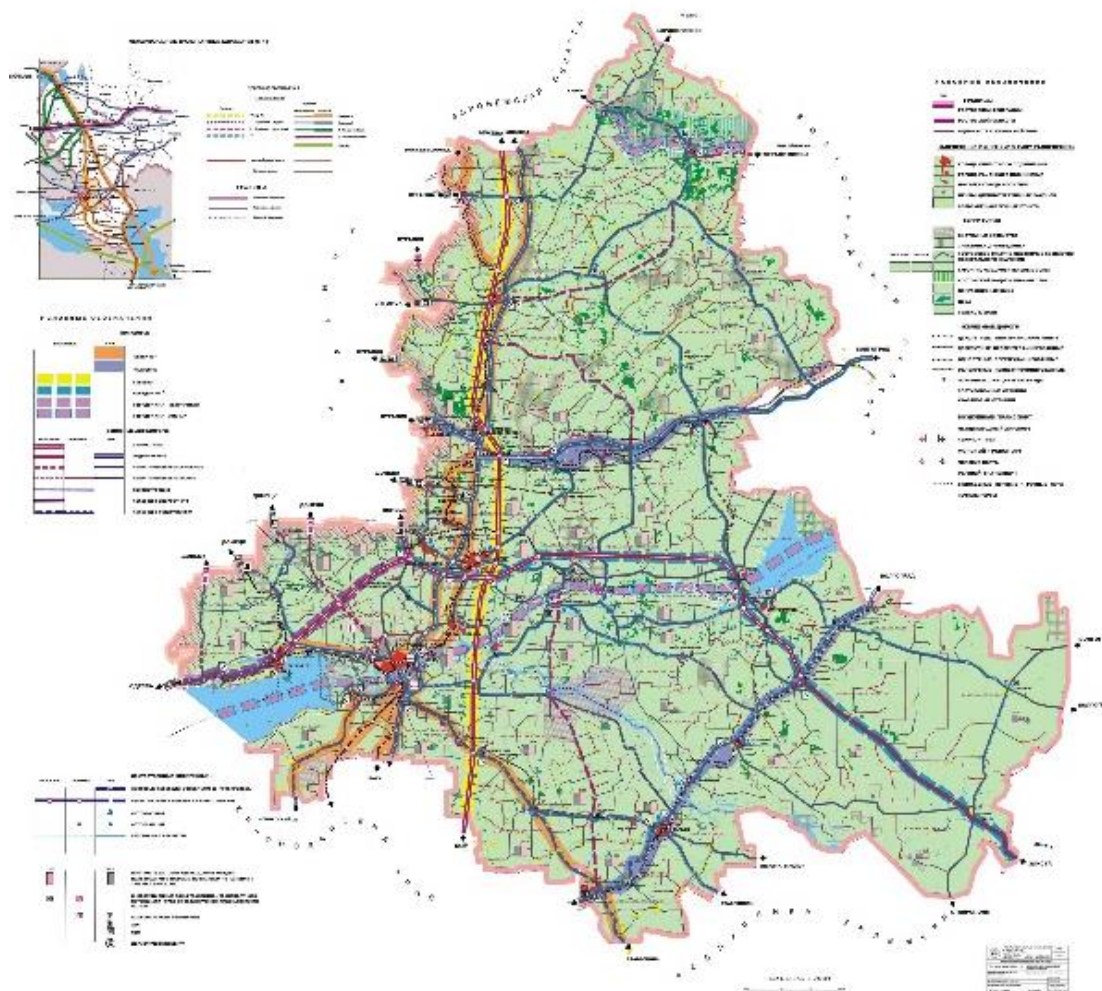


Рис. 1. Схема территориального планирования Ростовской области

Материалы по обоснованию СТП включают в себя:

- 1) Цели и задачи территориального планирования субъектов РФ.
- 2) Мероприятия по территориальному планированию в рамках развития:
 - расселения;
 - промышленного, сельскохозяйственного, строительного комплекса;
 - транспортной, инженерной инфраструктуры;
 - развития туристско-рекреационного комплекса;
 - рекреации и туризма;
 - канализации и водоотведения;
 - энергосбережения;
 - газоснабжения.

Особо пристальное внимание уделено вопросам экологии и безопасности.

Переход к планированию схем территориального развития субъектов РФ является прецедентом разработки уникальных и перспективных для отечественной практики градостроительных объектов, представляющих собой одновременно социально-функциональное, пространственно-планировочное и административно-территориальное целое.

Разработка СТП невозможна без комплексной системы оценки территории в целях обеспечения ее устойчивости и определения степени ее пригодности для разных видов использования. Критериями в оценке является выполнение ряда факторов и выше поставленных задач. Исходя из задач территориального планирования, определена иерархическая структура факторов и целей оценки территории, представленной в таблице 2. Создание комплексной системы предполагает баланс территориальной системы в соответствии с концепцией устойчивого развития территорий.

Табл. 2. Структура факторов и целей оценки территории

	Укрупненная группа факторов	Группа факторов	Факторы
Комплексная оценка территории	Потенциал системы расселения	Значимость в системе внешних связей	Значимость приграничных территорий
			Значимость городских поселений
		Своевременная система расселения	Параметры населенных пунктов, находящихся на данной территории
			Принадлежность к определенным типам систем населенных мест
		Демография и миграция	Демографические показатели
			Миграции

Социально-экономический потенциал	Отрасли народного хозяйства	Промышленность	
		Индустриально-инновационное развитие	
		Сельское хозяйство	
		Строительство	
		Лесное хозяйство	
		Рыбное и охотничье хозяйство	
		Непроизводственная сфера	
	Инженерно-транспортная инфраструктура	Транспортная инфраструктура	
		Инженерная инфраструктура	
	Социальная инфраструктура	Жилищный фонд	
		Сфера обслуживания	
		Объекты рекреации	
		Памятники архитектуры	
	Качество жизни	Доходы населения	
		Рынок труда и занятость	
		Заболеваемость населения	
		Спорт и туризм	
		Объекты социального обеспечения	
		Уровень преступности	
	Ресурсный потенциал	Природно-климатические условия	Геологические условия
			Климатические условия
			Сейсмика
			Другие опасные природные процессы
		Ресурсная обеспеченность территории	Минерально-сырьевые ресурсы
Рекреационные ресурсы			
Животный и растительный мир			
Особо охраняемые территории			
Пригодность сельскохозяйственных земель, сельхозугодий			
Использование земель по функциональному назначению		Земельный баланс в разрезе территорий	
		Планировочные ограничения территории	
Современное состояние окружающей среды		Состояние и защищенность окружающей среды	
		Интенсивность освоения территории	
		Экологические ресурсы	

Постановка задач ТП опирается на систему факторов и целей оценки территории. Необходимое достижение баланса развития территориальной системы будет получено в результате выполнения поставленных задач территориального планирования для каждого субъекта РФ.

Для обеспечения устойчивого развития территории необходимым условием является создание соответствующей методологической базы, в основе которой может быть реализован цивилизованный подход к территориальному планированию, интегрирующий принципы, правила и методы других подходов в соответствии с основными задачами генеральной схемы расселения РФ.

Устойчивость территориальной системы обеспечивается за счет анализа и учета взаимодействия трех компонентов, их взаимного влияния: территориально-пространственного развития, социально-экономической сферы и окружающей среды.

Схема территориального планирования является важным промежуточным звеном в обосновании и реализации инвестиционных программ и проектов. Разработка СТП невозможна без комплексного подхода к первоначальной оценке территории муниципального образования в целях обеспечения ее устойчивости, и должна, безусловно, опираться на стратегию социально-экономического развития субъекта РФ.

1.2 Анализ нормативно-правовых документов в сфере территориального планирования субъектов РФ

Подготовка основных документов территориального планирования на региональном уровне осуществляется на основании стратегий и программ социально-экономического развития субъектов РФ, а также на основе решений органов государственной власти и иных главных распорядителей средств бюджетов с учётом других программ, реализуемых за бюджетные средства. При подготовке документов территориального планирования субъектов РФ должны использоваться сведения, имеющиеся в федеральной геоинформационной системе территориального планирования (ФГИС ТП). Информация о состоянии развития территории субъекта РФ, как правило, представлена в виде совокупности сведений в письменной, графической, или иной материальной форме, собирается, или должна быть собрана в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) согласно Градостроительному кодексу РФ. Уровни ведения ИСОГД представлены на рисунке 2.

Документы ТП подразделяются на:

- 1) документы ТП РФ;
- 2) документы ТП субъектов РФ;
- 3) документы ТП муниципальных образований.

Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий

Полномочия	Российская Федерация	Функции служб и требования к объему данных
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативное правовое и методическое обеспечение ведения ИСОГД на всех уровнях; 2. Разработка типовых технологий ИСОГД; 3. Подготовка кадров для ведения ИСОГД; 4. Ведение ИСОГД федерального уровня. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение разработки схем; 2. Обеспечение ИСОГД субъектов РФ данными об объектах и зонах особого регулирования федерального значения; 3. Ведение градостроительного мониторинга федерального уровня. 	
Субъекты РФ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативное правовое и методическое обеспечение ведения ИСОГД на региональном и муниципальном уровнях; 2. Подготовка кадров для ведения ИСОГД; 3. Ведение ИСОГД субъекта РФ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение разработки СТП уровня субъекта РФ; 2. Обеспечение ИСОГД МО данными об объектах и зонах особого регулирования федерального и регионального значения; 3. Ведение градостроительного мониторинга регионального уровня. 	
Муниципальные образования		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативное правовое и методическое обеспечение ведения ИСОГД на региональном и муниципальном уровнях; 2. Подготовка кадров для ведения ИСОГД; 3. Ведение ИСОГД субъекта РФ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение разработки документов ТП, регулирования использования территорий и осуществления архитектурно-строительной деятельности; 2. Ведение градостроительного мониторинга муниципального уровня. 	

Рис. 2. – Уровни ведения ИСОГД. Полномочия органов власти

Документы территориального планирования субъектов РФ включают схемы территориального планирования (СТП), к которым прилагаются материалы по обоснованию. На федеральном уровне выделяют СТП РФ в различных областях федерального значения; на уровне субъекта РФ – разрабатывают СТП субъектов РФ, на муниципальном уровне – СТП муниципальных районов. В целом система документации по ТП и градостроительной деятельности приводится на рисунке 3. Состав документов ТП субъектов РФ определяется положениями статьи 14 ГК РФ и может включать одну или несколько схем применительно ко всей территории субъекта РФ или к её частям.

Карты, включаемые в состав материалов по обоснованию, разрабатываются применительно к территории, в отношении которой осуществляется подготовка схемы. На указанных картах отображается информация в соответствии с положениями части 9 статьи 14 ГК РФ.

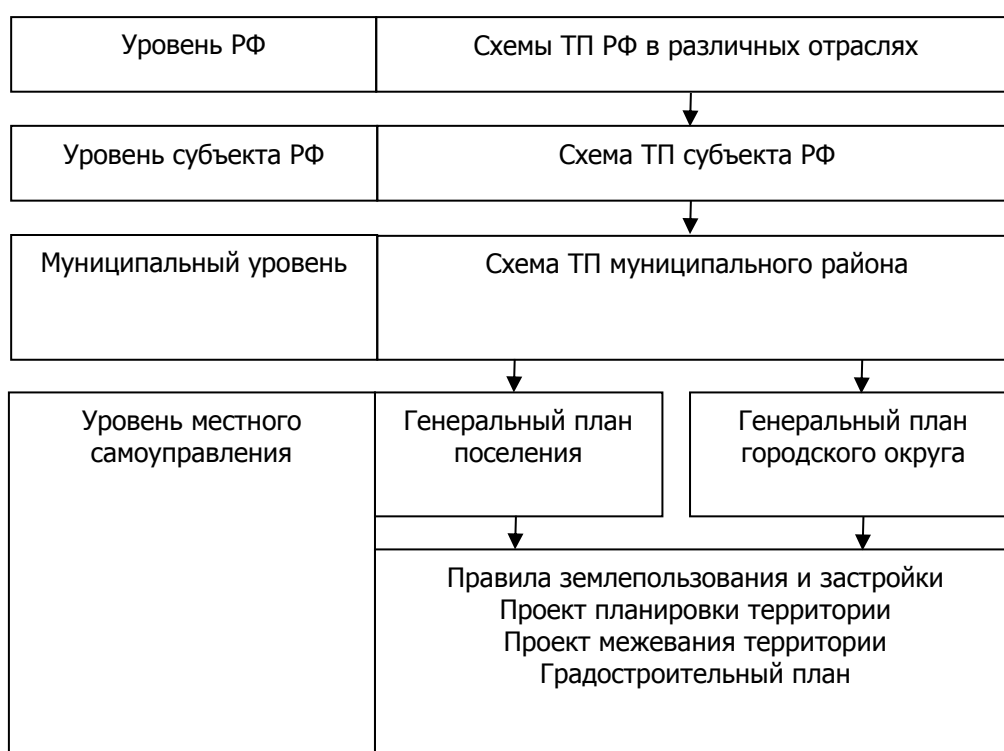


Рис. 3. Система документации по территориальному планированию и градостроительной деятельности

Законодательной базой территориального планирования являются положения следующих документов:

1) ГК РФ, статья 26 (о порядке подготовки и утверждения документации по планировке территории; создания объектов местного значения на основании документации по ТП; принятии решений о резервировании земель, об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд, о переводе земель или земельных участков из одной категории в другую) .

2) отраслевые законы РФ (О водоснабжении, о теплоснабжении, об отходах производства и потребления и др.).

- 3) постановления Правительства и иных органов исполнительной власти РФ.
- 4) региональные законы о градостроительной деятельности.
- 5) документы стратегического планирования.
- 6) нормативные, правовые акты органов местного самоуправления.

Целью разработки СТП является:

- обеспечение устойчивого развития территорий при помощи рассмотрения и решения вопросов ТП;
- установление регламентов использования территорий в пределах различных функциональных зон;
- предложения по границам зон для размещения объектов капитального строительства.

Схема территориального планирования содержит положение о ТП и карты планируемого размещения объектов регионального значения по следующим направлениям деятельности и сферам:

- 1) транспортная инфраструктура: автомобильные дороги регионального или межмуниципального значения
- 2) предупреждение чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, эпидемий, а также ликвидация их последствий;
- 3) здравоохранение;
- 4) физическая культура и спорт;
- 5) образование и пр.

Переход к планированию схем территориального развития субъектов РФ является прецедентом разработки уникальных и перспективных для отечественной практики градостроительных объектов, представляющих собой одновременно социально-функциональное, пространственно-планировочное и административно-территориальное целое.

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере архитектуры, градостроительства и территориального развития определяются основные требования к документам территориального планирования, размещению объектов федерального, регионального и местного значения.

1.3 Влияние развития транспортной инфраструктуры на устойчивое развитие территорий

Важнейшая задача современного этапа социально-экономического развития территорий заключается в обеспечении устойчивого экономического роста как основы повышения уровня и качества жизни населения.

Транспортная инфраструктура в настоящее время начинает играть ведущую роль в определении перспектив социально-экономического развития, определяет условия экономического роста, повышения конкурентоспособности национальной экономики и качества жизни населения.

Магистральный транспорт, транспортные системы городов и населенных пунктов, транспортно-перегрузочные системы – сложные составляющие единой транспортной

системы страны, однако принципы подхода к проектированию, планированию и эксплуатации этих составляющих все еще находятся в рамках ведомственных, отраслевых, региональных.

Необходимо помнить, что в понятие устойчивого развития территорий предполагает динамический процесс последовательных позитивных изменений, обеспечивающих сбалансированность экономического, социального и экологического аспектов.

Остро стоит вопрос о развитии транспортной сети РФ. Развитие, прирост сетей в качественном и количественном отношении мал. В этих условиях основными показателями являются экономические. Однако дальнейшее игнорирование социальных аспектов может привести к росту социальной напряженности и к снижению качества жизни населения.

Россия, занимая центральную часть Евразийского континента, может играть роль геоэкономического моста в отношениях между странами Запада и Востока. Строительство на ее территории современных магистралей и логистических комплексов позволит интегрироваться в международную транспортную систему.

В основе системы международных транспортных коридоров :

- коридоры железнодорожного транспорта, формируемые на территории России, система евроазиатских коридоров (Север-Юг и Транссиб) и международных транспортных (критских) коридоров No 1, 2, 9;
- коридоры автомобильного транспорта (особое место среди которых займет международный транспортный коридор «Западная Европа – Западный Китай») (рис. 4).

Авторы проекта с большой уверенностью говорят о протяженности, прямом экономическом эффекте и темпах предполагаемого роста. Как дать оценку влиянию данного строительства на качество жизни населения территорий по которым пройдут эти транспортные коридоры?

Главная проблема здесь заключается в сложности установления причинно-следственных связей данного влияния. Для столь важных для страны проектов необходимо выполнить исследования, которые позволят разработать теоретико-методологические положения и выработать общие методические подходы к формированию оценки влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие территории.

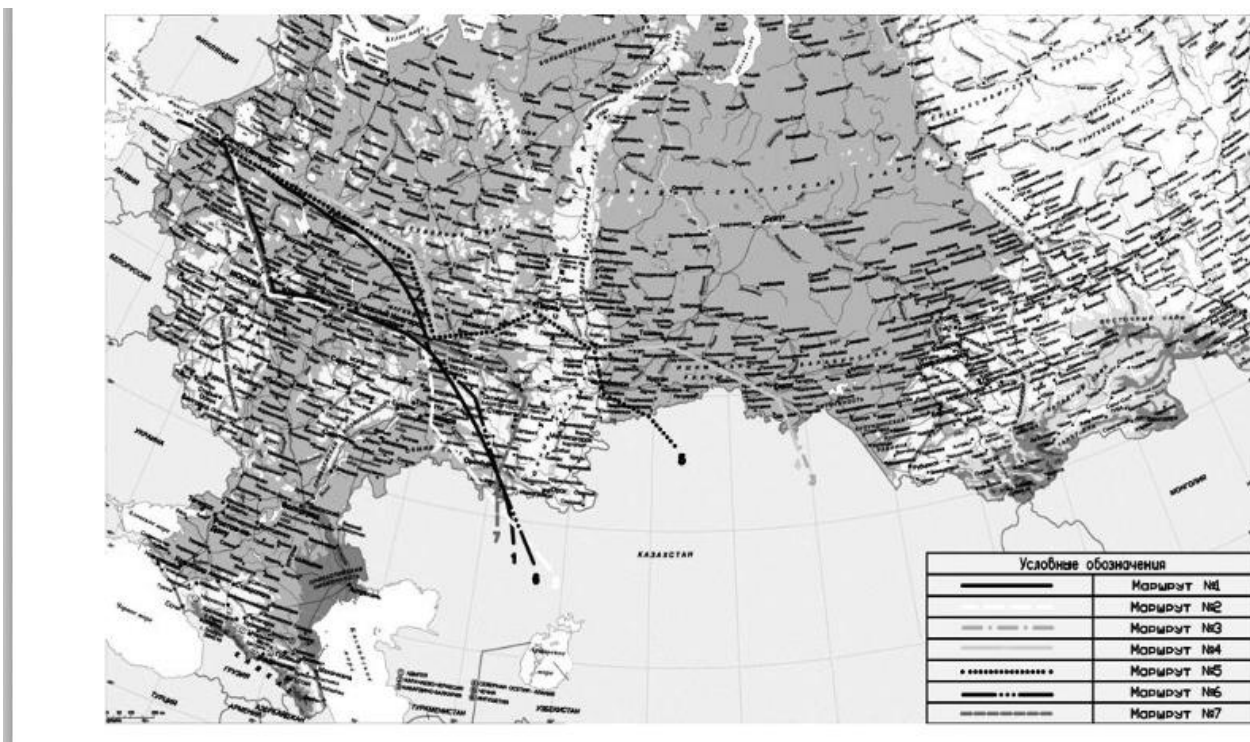


Рис. 4 – Международный транспортный коридор «Западная Европа – Западный Китай»)

Данный подход позволит заранее выявить области:

- позитивных общих интересов – определить площадки строительства терминалов, станций, и других обслуживающих узлов, которые гарантировано предоставят рабочие места для местного населения (организации обучения персонала), что позволит населению оставаться в малых населенных пунктах, повысятся показатели занятости населения и доступности жизненно важных объектов;
- негативных интересов – необходимость изъятия у населения земель, удаление существующих мелких станций, привлечение зарубежных перевозчиков и управляющих компаний, объекты дополнительной инфраструктуры, поступление налогов в территориальные фонды, оставление территорий по обе стороны коридора без транспортных связей, экологическая нагрузка и др.

В настоящее время общим является положение, что «вначале улучшаются транспортные функции территории, т. е. строятся автомобильные дороги, улучшаются или строятся железные дороги, станции метро, а уже затем застраиваются прилегающие территории». Наши дороги строят не на пустых территориях, а дороги не всегда несут цивилизацию аборигенам.

Проблема транспортной доступности в масштабах страны стоит остро, ведь до сих пор более 40 тыс. населенных пунктов не обеспечены круглогодичной связью с дорожной сетью общего пользования [12].

Необходима смена парадигм в транспортном планировании, связанном с отходом от планирования преимущественно объемных показателей к планированию социально-ориентированных индикаторов [13].

Скорость транспортного сообщения влияет на эффективность экономических связей и подвижность населения. Рост скорости доставки грузов и пассажиров дает ощутимый экономический и социальный эффект [14].

Актуальным для страны является строительство скоростных дорог.

Для автомобильных дорог реализуется первый этап (рисунок 5), предусматривающий создание скоростных автодорожных связей между Центральным, Южным и Северо-Западными регионами. Идет строительство и реконструкция трасс: Центральная кольцевая автодорога (ЦКАД), автомагистраль М11 между Москвой и Санкт-Петербургом, трасса Москва – Нижний Новгород – Казань, М4 «Дон» и М1 «Беларусь».

Техническим характеристикам класса «автомагистраль» (категория 1А) соответствуют 513 км дорог, класса «скоростные автомобильные дороги» (категория 1Б) – 4573 км. Таким образом, общая протяженность автомобильных дорог технических категорий 1А и 1Б составляет всего 5 086 км, или менее 0,5 общей протяженности дорог.



**Транспортная стратегия России до 2030 года
предусматривает строительство магистральных и
скоростных автодорог.**

ЭТАП I
(до 2020 года)

До 2020 года будет сформировано порядка **3 тыс.км** магистралей и скоростных дорог.

Возможность непрерывного движения будет обеспечено между двумя крупнейшими портами Санкт-Петербург и Новороссийск.

К 2020 году средняя коммерческая скорость на этом направлении достигнет уровня, предусмотренного Транспортной стратегией 2030 год – **750 км в сутки**.

С целью создания «задела» на период после 2020 год на I этапе необходимо организовать предпроектные изыскания, разработку технико-экономических обоснований, транспортных и финансовых моделей по проектам, планируемым к реализации в 2021-2023 гг.

Рис.5 – Транспортная стратегия России до 2030 года

Безусловно, развитие транспортной сети, в том числе и автодорог, – важнейшая задача. Вопрос: как и за счет кого будут реализованы эти проекты? Не секрет, что лучшие сети автодорог Германии и США сформировались в первоначальном виде как стратегические объекты оборонного значения. В США финансирование магистралей осуществляется за счет бюджетов штатов, а также специального дорожного фонда, который получает основную часть средств за счет специального налога на бензин.

В мировой практике приняты следующие индикаторы эффективности транспортной системы с точки зрения отражения ими социальных последствий различных аспектов качества жизни:

- занятость – средние затраты времени до ключевых центров занятости, доля жителей;

- бедность – доля транспортных затрат в семейном бюджете (в среднем по городам мира они составляют 10–20%, международные организации предлагают стремиться к 15%);
- здоровье – средние затраты времени на машине или общественном транспорте до первичного медучреждения, доля жителей, проживающих в пределах 500 м зоны доступности (15-минутной пешеходной зоны);
- образование – средние затраты времени по пешеходной доступности до школы или другого образовательного учреждения.

Применение инструментов частичной (для отдельных категорий транспортных средств) или полной оплаты проезда по формируемым скоростным дорогам наносит вред благосостоянию проживающих на территории людей.

Рассмотрим на примере нового участка М-4 Дон в Ростовской области с 1091,6 км по 1119,5 км. Притяжение Ростовской агломерации распространяется на прилегающие территории преимущественно сельскохозяйственного назначения. Радиус тяготения превышает 100 километровую зону и захватывает частично территорию Краснодарского края (Кущевский и даже Павловский районы). Население этих территорий имеет постоянную ежедневную или сменную работу в г. Ростове на Дону. До ввода действия платного участка население использовало частные автомобили для перемещения к месту работы и обратно. Это активное население имеет альтернативу

- прекратить трудовые отношения ,
- переселиться в город, создав дополнительную нагрузку на городскую территорию.

Эта же территория формирует контингент лучшей молодежи, которая получает среднее и высшее образование в г. Ростове.

С точки зрения социальной политики это ведет к сокращению занятости населения, оттоку населения из сельских населенных пунктов и малых городов , уменьшению доходов населения (2200 руб. в месяц только плата за проезд 30-ти километрового участка трассы +бензин+обслуживание транспортного средства и др.)

В РФ 15-ть городов с миллионным населением, семь являются центрами федеральных административных округов.

Разработка проектов планировок ведется отдельно для города и пригородной территории.

В законодательных документах отсутствует понятие агломерации как целостной урбанизированной территории.

Транспортная политика в городах приводит к активному расслоению общества. Например, введение платных парковок:

- не ведет к освобождению дорог для обеспечения быстрого передвижения (на парковках стоят автомобили более состоятельных граждан – ценовая нагрузка 35 руб*9*22=6930 руб. в месяц);
- не обеспечивает доступ к социально важным объектам: школам, ВУЗам, больницам, аптекам, судам, пенсионным фондам, театрам и др.;
- не приводит к прозрачному и понятному для плательщика формированию , продвижению и использованию полученных средств.

Управление преобразованием транспортных условий жизнедеятельности людей должно вестись с учетом интересов населения и будущих поколений, что направлено на создание равных стартовых возможностей граждан страны.

1.4 Агломерация как основная форма расселения

Еще совсем недавно проблемы развития городских агломераций не выходили за рамки интересов и профессиональной деятельности специалистов в сфере градостроительства, территориального планирования и районной планировки. При этом сам термин – «городская агломерация» не имел и пока еще не имеет официального (правового) признания.

Положение кардинально изменилось за последние годы. Рассматривая возросший интерес к городским агломерациям, необходимо выделить объективные и субъективные факторы. К первой группе следует отнести, прежде всего, объективную востребованность и возможность формирования агломераций, позволяющих получить существенный дополнительный экономический и социальный эффект. Концентрация на компактной и инфраструктурно обеспеченной территории разнопрофильных и разномасштабных объектов, возможность непосредственного взаимодействия специалистов различных сфер деятельности, является основой для активной межхозяйственной, межотраслевой и межмуниципальной кооперации, позволяющей максимально реализовать агломерационный (синергетический) эффект.

Объективная востребованность этой формы расселения и пространственной организации производительных сил обусловила масштабность рассматриваемого явления. Согласно неоднократным исследованиям, в России имеется более 30 крупных городских агломераций (с центральным городом – от 500 тыс. и более жителей), в которых сосредоточено более 1/3 всего населения страны и более половины ее научно-кадрового потенциала. Среди крупных городских агломераций – Московская, Санкт-Петербургская, Самаро-Тольяттинская, Нижегородская, Екатеринбургская, Новосибирская, Ростовская, Челябинская, Новокузнецкая, Сочинская.

Отдавая должное крупным городским агломерациям как перспективным центрам перехода страны на инновационный путь развития, представляется необходимым обратить внимание на следующие положения:

- Развитие крупных городских агломераций может быть обоснованным лишь при условии их рассмотрения в общей системе прогнозирования экономики страны, ее территориальной организации и совершенствования расселения, включая оценку преимуществ и ограничений всех форм территориальной организации и расселения с позиций их роли в современном и перспективном развитии России.
- Проведенный анализ показывает, что в условиях России, наряду с задачей перехода на инновационный путь развития, серьезного внимания требуют: развитие сельскохозяйственного производства и АПК в целом и связанной с ним системы городского и сельского расселения; проблемы сохранения исторических городов и использования этого уникального богатства России в туристическо-рекреационных целях; геополитические факторы и безопасность страны, роль в решении этих проблем расселенческих и градостроительных факторов.

- Наряду с агломерациями в качестве эффективных центров инновационной деятельности могут выступать и города, расположенные далеко за их пределами. Примером могут служить ряд городов ЗАТО, специализированных на разработке и реализации научных и прикладных исследований в сфере атомной промышленности.

К этой же категории может быть отнесена большая группа наукоградов, как получивших соответствующий статус, так и потенциальных.

Рационализация пространственно-планировочной организации агломераций потребует существенных финансовых затрат, которые могут оказаться сопоставимыми с годовыми бюджетами страны.

Выбор городских агломераций в качестве единственной формы реализации инновационной деятельности далеко не в полной мере подтверждается сложившейся практикой. Можно было бы ожидать, что такой город, как Москва, располагающий практически всем набором объектов и кадрами для развития инновационной сферы, будет лидером в развитии передовых сфер деятельности. Однако, как свидетельствуют, в частности, данные о динамике объемов отгруженной инновационной продукции, такие показатели по Москве находятся на уровне средних по стране.

Важно также объективно отнестись к доводу о положительном влиянии крупных агломераций на социально-экономическое развитие соседних районов. Неоднократно высказываемый тезис, что развитие крупнейших агломераций приведет к значительному оживлению экономики и социального развития соседних регионов представляется не очень убедительным. Об этом красноречиво свидетельствует длительная практика воздействия двух столиц – Москвы и Санкт-Петербурга (Ленинграда) совместно с их областями на социально-экономическое развитие тяготеющих к ним субъектов Федерации. Данные подтверждают, что столицы действовали, как активный магнит, притягивая население (прежде всего, его, наиболее активную, дееспособную часть) с расположенных между ними или в зоне их тяготения территорий. Налицо достаточно устойчивая тенденция, не позволяющая столь оптимистично говорить о возможном благотворном влиянии крупнейших центров на развитие сопредельных территорий.

Отмеченные достоинства агломераций, как правило, сопровождаются крупными проблемами в их развитии. Наибольшую остроту приобрели проблемы инженерно-планировочного, природно-экологического и социального характера. Естественно, что применительно к конкретным агломерациям состав проблем, масштабы их негативных проявлений будут существенно различаться. Однако их совокупность свидетельствует о серьезных недостатках среды жизнедеятельности в крупных городских агломерациях, что требует разработки и последовательной реализации мер по формированию комплекса условий для становления инновационной экономики и благоприятной для населения городской среды.

На протяжении длительного времени методы выделения городских агломераций были предметом исследования многих отечественных и зарубежных специалистов в сфере градостроительства и экономической географии. Значительное внимание этой проблеме было уделено в работах ЦНИИПградостроительства, Института географии и ряда других научных и проектных организаций.

Критический обзор различных подходов и обоснование авторского видения решения этой задачи даны в содержательной статье А.С. Заграничной и О.С. Семеновой, опубликованной в сборнике РААСН [10]. Авторы статьи выделяют два принципиально разных решения данного вопроса. Первый основан на определении транспортной доступности (ЦНИИП градостроительства – Е.М. Баркова) путем построения изохрон двухчасовой доступности от города-центра и дополненный впоследствии в ИГАНе получасовой изохроной от больших и средних городов, расположенных на периферии городской агломерации. Определены основные методики и представлены ниже.

1.4.1 Методика ЦНИИП градостроительства

Для оценки уровня развитости (зрелости) ЦНИИП градостроительства были предложены: *коэффициент агломеративности* – отношение плотности сети городских поселений к среднему кратчайшему расстоянию между ними; *индекс агломеративности* – отношение численности городского населения внешней зоны к городскому населению всей агломерации. Рассчитываются данные показатели по формулам 1 и 2:

$$K_a = N L / S \quad (1),$$

$$I_a = P / P_a \quad (2)$$

где, K_a – коэффициент агломеративности;

N – число городских поселений в агломерации;

S – размеры территории агломерации;

L – Кратчайшее расстояние между городскими поселениями агломерации; I_a – индекс агломеративности;

P – численность городского населения зоны спутников;

P_a – численность городского населения агломерации.

В соответствии со значением коэффициента агломеративности выделяют следующие типы городских агломераций:

- наиболее развитые;
- высокоразвитые;
- развитые;
- слаборазвитые.

1.4.2 Методика Института географии АН СССР

Одна из самых распространенных методик по делимитации городских агломераций разработана в Институте географии АН СССР.

Она предусматривает выделение уже сложившихся агломераций путем реализации ряда последовательных и взаимосвязанных этапов:

1. выявление потенциальных ядер – городов с населением не менее 250 тыс. человек;
2. определение границ потенциальных агломераций;
3. проверка последних на развитость на основе расчета значений специального коэффициента развитости.

Чтобы система поселений была агломерацией, необходимо определить соответствующий ей коэффициент развитости, определяемый по формуле 3:

$$K_{\text{разв.}} = P \times (M \times m + N \times n) \quad (3)$$

где, P – численность городского населения агломерации (млн. чел);

M и N – количество городов и поселков городского типа соответственно;

m и n – доли в городском населении агломерации.

Коэффициент развитости должен быть не меньше 1,0. Только в том случае система расселения может считаться агломерацией.

Классы развитости агломерации по методике ИГРАН определяют исходя из значения коэффициента развитости:

- более 50 – наиболее развитые;
- от 10 до 50 – сильно развитые;
- от 5 до 10 – развитые;
- от 2,5 до 5 – слаборазвитые;
- менее 2,5 – наименее развитые;
- агломерации, не отвечающие ни одному из критериев, – потенциальные.

1.4.3 Унифицированная методика (П.М. Полян, Н.И. Наймарк, И.Н. Заславский)

На основе предшествующих методик П.М. Полян, Н.И. Наймарк и И.Н. Заславский предлагают унифицированную методику делимитации городской агломерации, которая объединяет отдельные черты каждого из подходов.

Разработанная унифицированная методика предусматривает два этапа:

1) определение потенциальных центров агломераций – городов с численностью населения от 100 тыс. человек;

2) устанавливается зона потенциального действия агломерационных связей: двух-часовая (брутто) изохрона транспортной доступности центра, совмещенная с получасовой изохроной от больших и средних городов, расположенных на периферии. Если при этом во внешней зоне окажется не менее двух городских поселений и система успешно преодолевает тест на развитость ($K_{\text{разв.}}$), то выделенную систему поселений следует отнести к разряду сложившихся городских агломераций. Отдельно выделяется группа потенциальных городских агломераций – образований, которые не удовлетворяют одному из перечисленных условий. Если через какой-либо промежуток времени потенциальная городская агломерация удовлетворяет всем требованиям, то ее вносят в списки сложившихся агломераций.

Унифицированная методика легла в основу динамической типологии агломераций. Типологическим признаком в данном случае признаются темпы развития агломерации. Исходя из данного критерия, Н.И. Наймарк и И.Н. Заславский выделяют следующие типы городских агломераций:

- нединамичные (среднегодовые темпы роста городского населения за 20 лет ниже 1 %);

- слабодинамичные (1–2 %);
- среднединамичные (2–4 %);
- высокодинамичные (4–5 %);
- особо динамичные (более 5 %).

Определяя динамическую типологию, авторы Н.И. Наймарк и И.Н. Заславский в качестве типологического признака выделяют темпы развития агломерации, определяемые на основе расчета среднегодовых темпов роста городского населения агломерации за 20 лет.

Необходимо отметить, что различия в подходах к делимитации городских агломераций обуславливаются многоаспектностью их развития и функционирования. Поскольку основой существования и развития городских агломераций являются хозяйственные связи между поселениями в различных сферах жизнедеятельности, следовательно, большинство исследований направлено как на анализ данных взаимосвязей, так и на другие закономерности, например, распределение численности населения между ядром и внешней зоной городской агломерации. Большинство методик определения границ городской агломерации основаны на данном подходе. В табл. 2 представлены два подхода к делимитации городских агломераций, предложенные В. Глазычевым и И. Стародубровской

Для определения типа агломерации по темпам развития были взяты данные по численности населения в ядре и других городских поселениях за 1997 г. – n чел. и агломерации в 2017 г. – n чел.

Уравнение для скорости роста или процента изменения:

$$\text{Процентное изменение} = \frac{(\text{К-настоящее} - \text{К-прошлое})}{\text{К-прошлое}} \cdot 100, \text{ умноженное на } (4)$$

где, К-настоящее = численность в настоящем или будущем;

К-прошлое = численность в прошлом или настоящем

Для дальнейшего расчета годового процента изменения, необходимо разделить процентное изменение, полученное при подсчете скорости роста на число N , где, N представляет собой число лет между двумя значениями.

1.4.4 Критерии выделения городских агломераций в России

Официальной общепринятой методики не было и не существует, однако есть альтернативные научные методики, исходящие из делимитации:

- методика Института географии РАН (Г.Лаппо, П.Полян)
- методика ЦНИИП градостроительства (Ф. Листенгурт)
- унифицированная методика (И.Заславский, Н.Наймарк, П.Полян)
- концепция «экономических микрорайонов» Е.Лейзеровича и др.

С нашей точки зрения, границы агломераций носят весьма подвижный характер, обусловленный динамикой и непостоянством «поведения» основных факторов, принимаемых для определения границ (изменение скорости пассажирского транспорта, из-

менения контингента населения, участвующего в маятниковых миграциях под влиянием внешних социально-экономических факторов – колебание рынка труда, финансово-бюджетной политики и т.д.). Необходимо учитывать и своего рода «экспансии», осуществляемые, с одной стороны, строительным бизнесом, осваивающим под жилищное строительство значительные территории, с другой, – перераспределение земельных участков с изменением характера их предназначения. Все это в конечном итоге оказывает существенное влияние на степень стабильности границ агломерации.

С учетом высказанных соображений в качестве границы агломерации можно принять двухчасовую транспортную доступность (без учета высокоскоростного движения). Длительность существования определенной границы целесообразно ограничить максимально 10-12 – летним периодом, требующим в последующем её корректировки.

2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Внимание градостроителей всего мира за последние годы все в большей степени привлекают проблемы, связанные с состоянием и путями улучшения окружающей человека природной у городской среды.

Рассматривая эту тему, можно выделить пять основных проблем, вводящих в понятие преобразования окружающей человека городской среды.

Первую из этих проблем можно условно назвать проблемой организации расселения на территории государства. Например, 80% населения Аргентины проживает в городах.

Опыт мирового градостроительства позволяет сделать вывод, что решение сложнейшей проблемы рационального размещения производительных сил страны невозможно без создания закономерных, взаимосвязанных в народнохозяйственном отношении, систем населенных мест. Для этого необходимо осуществлять планомерное развитие и регулирование роста не только отдельных городов, но и исторически сложившихся городских агломераций и зон влияния крупных городов.

Практика градостроительства показывает, что ограничение роста городов немислимо без регулирования роста связанных с ними больших и малых населенных мест.

Для ограничения роста крупных городов научно-исследовательские базы и промышленные предприятия размещали — часто без достаточных обоснований — в близко расположенных к крупным городам населенных местах, что вызвало быстрый рост последних. Например, создание городской агломерации Ростова-на-Дону с городами-спутниками Аксаем, Батайском, Новобатайском, Большим Логом, с поглощением последних Ростовом, обуславливается периферическим размещением центров хозяйствования, с постепенным заселением прилегающих зон. Из-за отсутствия необходимого регулирования строительства, населенные пункты между этими городами слились в один громадный застроенный массив. Аналогичные тенденции имеют место в Донбассе и многих других крупных агломерациях [16].

Анализ градостроительной практики, проведенные научные исследования показывают, что для осуществления эффективного ограничения роста крупных и развития малых и средних городов, планомерного формирования взаимосвязанных населенных мест (включая сельские), образующих закономерные созвездия (группы) городов, необходимы: обязательная разработка (желательно, одновременно с генеральными планами) проектов планировки промышленных (народнохозяйственных) зон влияния крупнейших городов, проектов -дальнейшего развития сложившихся городских агломераций; повышение качественного уровня этих проектов и их органическое сочетание с государственным народнохозяйственным планированием. Увеличение расчетных сроков разработки перспективных народнохозяйственных планов и рассмотрение проектов зональной планировки в качестве составных частей этих планов; централизация ответственности за регулирование застройки и осуществление проектов зональной планировки — возложение этих функций на горисполкомы крупнейших городов, являющихся центрами группового расселения; значительное развитие научных и проектных работ в области зональной и районной планировки [17,19].

Второй весьма актуальной проблемой в преобразовании окружающей человека городской среды является правильный учет долговременных прогнозов развития советского градостроительства в области перестройки сложившейся планировки и застройки населенных мест, реконструкции жилых, общественных зданий и инженерных сооружений.

Исследования показали, что не всегда и не в полной мере в разрабатываемых проектах строящихся зданий учитываются требования социального прогресса и возрастающие экономические возможности, которые могут ускорить моральное старение зданий, необходимость их преждевременной перестройки. Для иллюстрации этого положения приведем такие примеры. Современное решение школьных корпусов, включающих столовую, актовый и спортивный залы, не предусматривает будущей возможности и необходимости расширения перечисленных помещений без коренной реконструкции этих корпусов [18].

Выход оказывается в пристройке на свободной территории других корпусов к уже существующему зданию, что на практике приводит к тому, что позиционировавшаяся в зеленой спортивно-оздоровительной зоне школа разрастается за счет спортивных площадок и зеленых насаждений. Выбирая между введением в строй новых корпусов и сохранением существующей планировки территории, руководство школы неизменно выбирает новые корпуса, потом сетуя на невозможность проведения спортивных мероприятий на открытом воздухе, несоответствие уровня шума и запыленности в зоне [21].

Для предотвращения возможных ошибок в ходе перестройки городов необходимо, с учетом прогнозов преобразования окружающей человека городской среды, внести необходимые изменения в действующие нормы проектирования гражданских зданий, в нормы планировки и застройки городов (СП). При разработке проектов генпланов преобразования городов надо учитывать последующее большое развитие всего комплекса сетей обслуживания, более равномерное его размещение на территории городов, значительное развитие общественных центров и мест отдыха, возможности создания комплексных производственно-селитебных районов.

Третья проблема. Быстрый рост городов и значительное увеличение числа автомобилей (которое, по предварительным прогнозам, к 2030 г. может увеличиться в 7—10 раз) вызовут еще более интенсивное движение городского транспорта.

Между тем, даже существующие сети не справляются с транспортным потоком, а их расширение в историческом центре достигло своего предела. Более того, в некоторых районах с «пяточным» строительством пешеходные зоны вовсе не предусмотрены или имеют крайне ограниченные размеры.

В генпланах городов следует предусмотреть комплекс мероприятий по развитию сети транспортных магистралей (скоростные дороги, магистрали непрерывного движения), отделению потоков транспорта от пешеходов, строительству мостов, путепроводов, дорожных обходов населенных мест.

Скоростные городские дороги (где пешеходные пути полностью отделяются от транспортных, где нет пересечений в одном уровне) и магистрали непрерывного движения еще не получают должного развития. Между тем они позволяют обеспечить повышение скоростей движения автомобилей и увеличить пропускную способность до

1500 в час автомобилей на полосу движения. Отстает строительство гаражей, временных стоянок автомобилей и др.

Таким образом, для разрешения актуальных проблем организации градостроительства, очевидно, требуется вернуться к проверенной временем и градостроительным опытом практике построения генеральных планов городов, что предполагает в современности адекватное и определенное технологическое и экономическое инвестиционное планирование.

Со времен исторического пленума правления Московской организации Союза архитекторов, посвященного проблемам формирования новых жилых районов столицы прошло почти полвека. За эти годы – с 1974 по 2016 – изменилось многое. Иное государство, иные экономические принципы, иные технологические возможности, иной уровень потребностей, иное понимание культурно-исторического развития государства. Авторы полагают, что на сегодняшний день актуально рассмотреть специфику организационно-технического развития в исторической перспективе с учетом принятых на пленуме решений.

В работе пленума приняли участие основные строительно-архитектурные организации («главки»), ответственные за развитие отрасли в Московской области, что имело принципиальное значения для всего Союза ССР, поскольку именно столичный регион определял вектор научно-технологического развития отрасли.

Важным аспектом обсуждения стало выполнение генерального плана реконструкции и застройки города, степень освоения территорий городской агломерации, границы расширения агломерации. На 1974 год было принято решение создать модель комплексного развития территорий с учетом максимального расширения в радиусе не более 100–120 км, с обязательным строительством дорожной сети, обеспечивающей доступность региона [24; 27].

В постиндустриальную эпоху Москва и другие города оказались лишены четкой привязки занятости населения к промышленным возможностям региона, а стали застраиваться с учетом внутреннего роста населения, чьи экономические интересы лежали в большей степени в области сферы услуг и производства нематериальных ценностей. Спонтанный рост городского населения вызвал к жизни хаотическую застройку и интенсивное расширение городской агломерации, создав дополнительный фактор напряженности в социо-экономическом отношении. Сложилась парадоксальная ситуация, когда городское районирование четко разделилось на районы застройки по генеральному плану и произвольной застройки «пяточным» методом – путем освоения свободных территорий без единого план-проекта городской застройки в целом [23].

Данные шаги привели к возникновению следующих актуальных проблем:

1. Отсутствие единообразного художественно-эстетического облика города;
2. Разрушение исторического облика из-за возведения на отводимых участках в исторических районах города современных контрастирующих зданий;
3. Высокая стоимость и сложность стесненного строительства, высокая цена квадратного метра вводимой площади и, одновременно
4. Обилие неэксплуатируемых, зачастую аварийных строений;

5. Дробление агломерации и превращение города в субтерриториальный мегаполис с автономным районированием;

6. Утрата единой городской концепции градостроительства, вплоть до невозможности разбивки новых улиц ввиду хаотической «пяточной» застройки.

Следует отметить, что все данные угрозы (кроме деиндустриализации) обсуждались на пленуме, и было принято решение к конкретизации привязки территориального развития, с одной стороны, к генеральному плану, а с другой стороны – к интенсификации экономических показателей роста [24].

Авторы полагают, что необходимо критически осмыслить опыт работы области градостроительства и организации, выявить недостатки и выработать единое консенсусное решение по модернизации и оздоровлению ситуации. Для этого необходимо:

1. На законодательном государственном уровне:

a. Определить стратегию экономического развития с учетом вероятностных неопределенностей и экономических колебаний курса, т. е. стабилизировать развитие экономики, хотя бы в перспективно-плановом развитии;

b. Вернуться к системе единообразия в нормативно-регламентной и разрешительной документации, упорядочить и сократить документооборот, ввести единые непротиворечивые нормативы для строительной отрасли в целом;

c. Из пункта "b" следует, что инвестиционная политика в отношении строительства также должна быть определена и ориентирована на единые принципы, при которых региональный компонент не может превалировать над общегосударственным, в частности в вопросе внедрения инноваций, разделения источников финансирования, системы тендеров и взаимоотношений с подрядными и субподрядными организациями;

d. Определить и районировать основные типы экономического развития государства, уровни и типы занятости населения, с привязкой к конкретике развития городской и промышленной инфраструктуры и связанных с ними дорожных сетей.

2. На региональном уровне определить вектор развития территорий, что позволит систематизировать источники финансирования и стратегию инвестиционной политики, обеспечить реальную экономическую эффективность проектов;

3. Регионам и государству решить проблему «пяточной» застройки, возвратившись к генеральному планированию или к компромиссным схемам, когда генеральный план строится по вариативной концепции, где в пределах заданного района возводится только определенный тип объектов с определенными требованиями к конструктивным и архитектурным параметрам. Например, в исторической части, только здания, гармонирующие с общей концепцией улицы.

4. Вернуться к уличной планировке.

Все эти меры не только смогут способствовать улучшению организационной и эстетической системы городских территорий, но и обеспечить экономический рост, образовав концентрацию населения вокруг реальных экономических секторов производства, сервиса, доступной инфраструктуры. Эти же меры повысят экономическую и техническую надежность строящихся объектов, позволят исключить ввод в эксплуатацию заведомо некондиционных построек, ликвидировать проблему пустующих и аварийных объектов.

2.1 Проблемы, связанные с опасными геологическими процессами на городских территориях

Геоэкологические проблемы городов, как правило, имеют разнородный характер, определяемый либо природной обстановкой, либо планировочными решениями города и их реализацией при эксплуатации территории. По мере трансформации геоэкологической обстановки природной территории кварталами городской застройки и частными воздействиями, свойственных только тем или иным природным условиям застройки, существуют общие тенденции изменения городской среды. Например, изменение водного баланса между поверхностными, грунтовыми и глубокими подземными водами, следствием которого становится повышение уровня грунтовых вод. Возможность восполнения ресурсов грунтовых вод обеспечивается круглогодично за счет испарения с поверхности почвы и протечки водопроводных и канализационных систем. Данная возможность исключается по причине замены естественного почвенного покрова застроенными и заасфальтированными территориями.

Совокупность этих обстоятельств, в сочетании с планировкой территории, а также полной или частичной ликвидации естественных дренажей, приводят к подтапливанию оснований и фундаментов зданий и сооружений, снижению несущей способности грунтов основания, за счет подъема зеркала грунтовых вод. Следствием зачастую являются деформация зданий и сооружений, а в особо критических ситуациях – их разрушение. В случаях, когда на территории города производится промышленная эксплуатация глубоких горизонтов подземных вод и возникает адекватная депрессионная воронка, при условии постоянного восполнения грунтового водоносного горизонта, о чем сказано выше, усиливается инфильтрация грунтовых вод в глубокие горизонты.

Подтопление городской территории, как один из опасных геоэкологических процессов, имеет максимальное распространение в настоящее время. Последствия подтопления могут быть угрожающими или даже катастрофическими. Данная ситуация усугубляется в особенности тем, что большая часть территории страны занята вечной мерзлотой, где процесс подтопления особенно опасен. Следствием, как правило, является повышение сейсмичности застроенных территорий на 1–2 балла. Особенно опасным может явиться техногенное подтопление, имеющее скрытый характер, развитие которого может поспособствовать возникновению оползней, карста и т. д.

Процесс подтопления города сопровождается масштабными экологическими последствиями, наносящими ущерб здоровью населения, активно развиваясь в любых климатических условиях. Особенно остро ощущается эта проблема в городах, где концентрация населения сочетается с наличием мощных источников вредного воздействия на окружающую среду, на сильно урбанизированных территориях, усугубленных старением и выходом из строя инженерных сетей и коммуникаций.

Изменение геодинамической ситуации, вызванное дополнительной, и одновременно неравномерной пригрузкой поверхности за счет привнесенных масс материалов строительных конструкций, в пределах территории города.

Изменение температурного режима подземного пространства в основании города вследствие изменения теплового баланса поверхности и непосредственного влияния зданий, сооружений и городских коммуникаций.

Дополнительная пригрузка сопровождается параллельно одновременной откачкой подземных вод в тех случаях, когда она используется для питьевых или технических целей. Следствием общего опускания поверхности городов является активизация местных и очаговых оползневых процессов, способных в условиях городской застройки привести к деформации существующих зданий и коммуникаций.

2.2 Анализ нормативно-правовых документов градостроительного планирования территорий городов в условиях опасных геологических процессов

Городские и сельские поселения необходимо проектировать на основе документов территориального планирования Российской Федерации, документов территориального планирования субъектов Российской Федерации, документов территориального планирования муниципальных образований [9].

В проектах генеральной планировки городских и сельских территорий необходимым условием является рациональная очередность их развития. Определение перспектив развития поселений за пределами расчетного срока, включая принципиальные решения по территориальному развитию, функциональному зонированию, планировочной структуре, инженерно-транспортной инфраструктуре, рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.

Территория под развитие и застройку городов выбирается с учетом возможности ее рационального функционального использования на основе сравнения вариантов архитектурно-планировочных решений, технико-экономических, санитарно-гигиенических показателей, топливно-энергетических, водных, территориальных ресурсов, состояния окружающей среды с учетом прогноза изменения на перспективу природных и других условий. При этом необходимо учитывать предельно допустимые нагрузки на окружающую природную среду на основе определения ее потенциальных возможностей, режима рационального использования территориальных и природных ресурсов с целью обеспечения наиболее благоприятных условий жизни населению, недопущения разрушения естественных экологических систем и необратимых изменений в окружающей природной среде [9].

Зонирование территории поселений следует предусматривать с учетом уменьшения степени риска и обеспечения устойчивости функционирования на территориях, подверженных действию опасных и катастрофических природных явлений таких как:

- землетрясения,
- сели,
- цунами,
- оползни и обвалы,
- наводнения.

В районах с наибольшей степенью риска необходимым становится размещение парков, садов, открытых спортивных площадок и других свободных от застройки элементов.

В зонах со сложными инженерно-геологическими условиями используют участки под застройку, которые требуют меньших затрат на инженерную подготовку, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений.

Планировочную структуру городских и сельских поселений следует формировать, обеспечивая компактное размещение и взаимосвязь функциональных зон; рациональное районирование территории в увязке с системой общественных центров, инженерно-транспортной инфраструктурой; эффективное использование территории в зависимости от ее градостроительной ценности; комплексный учет архитектурно-градостроительных традиций, природно-климатических, ландшафтных, национально-бытовых и других местных особенностей; охрану окружающей среды, памятников истории и культуры.

При разработке планов, проектов планировки и застройки городских территорий необходимо предусматривать инженерную защиту от таких процессов как: затопление, подтопление, селевые потоки, снежные лавины, оползни и обвалы.

На участках действия эрозионных процессов с оврагообразованием следует предусматривать упорядочение поверхностного стока, укрепление ложа оврагов, террасирование и облесение склонов. В отдельных случаях допускается полная или частичная ликвидация оврагов путем их засыпки с прокладкой по ним водосточных и дренажных коллекторов.

Территории оврагов могут быть использованы для размещения транспортных сооружений, гаражей, складов и коммунальных объектов, а также устройства парков.

В городских и сельских поселениях, расположенных на территориях, подверженных оползневым процессам, необходимо предусматривать следующие меры:

- упорядочение поверхностного стока,
- предохранение естественного контрфорса оползневого массива от разрушения,
- перехват потоков грунтовых вод,
- террасирование склонов,
- повышение устойчивости откоса механическими и физико-химическими средствами,
- посадка зеленых насаждений.

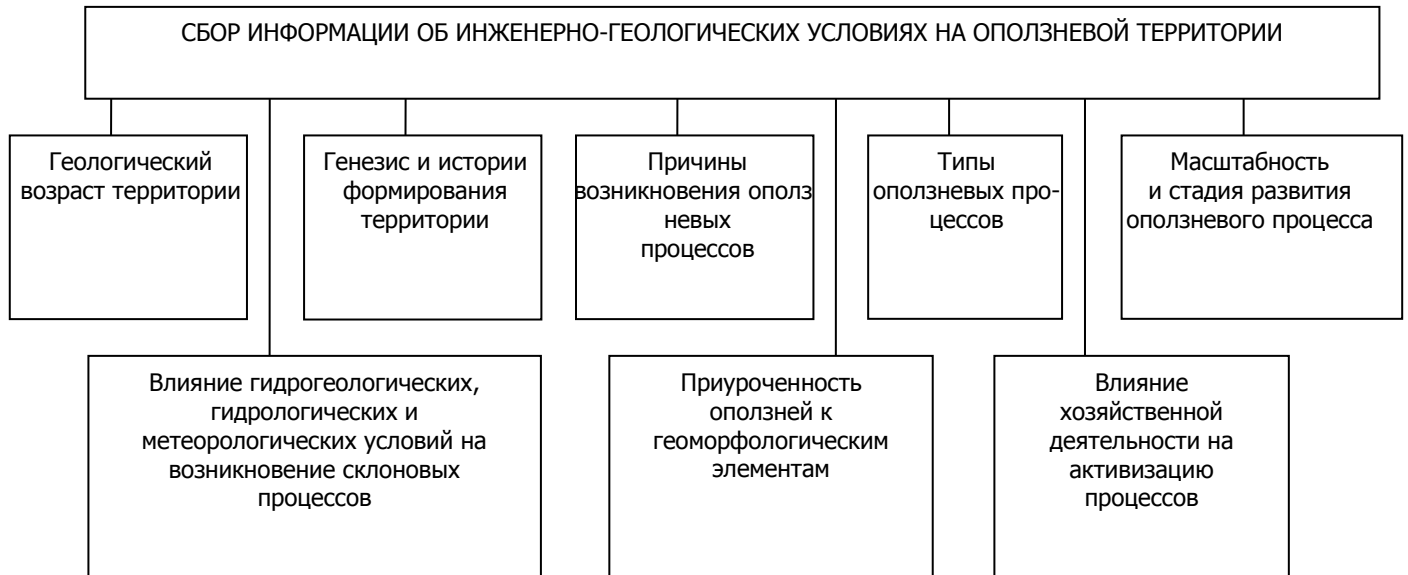
Осуществление противооползневых мероприятий происходит на основе комплексного изучения геологических и гидрогеологических условий городских территорий.

2.3 Методика поэтапной оценки застроенной территории, подверженной оползневым процессам

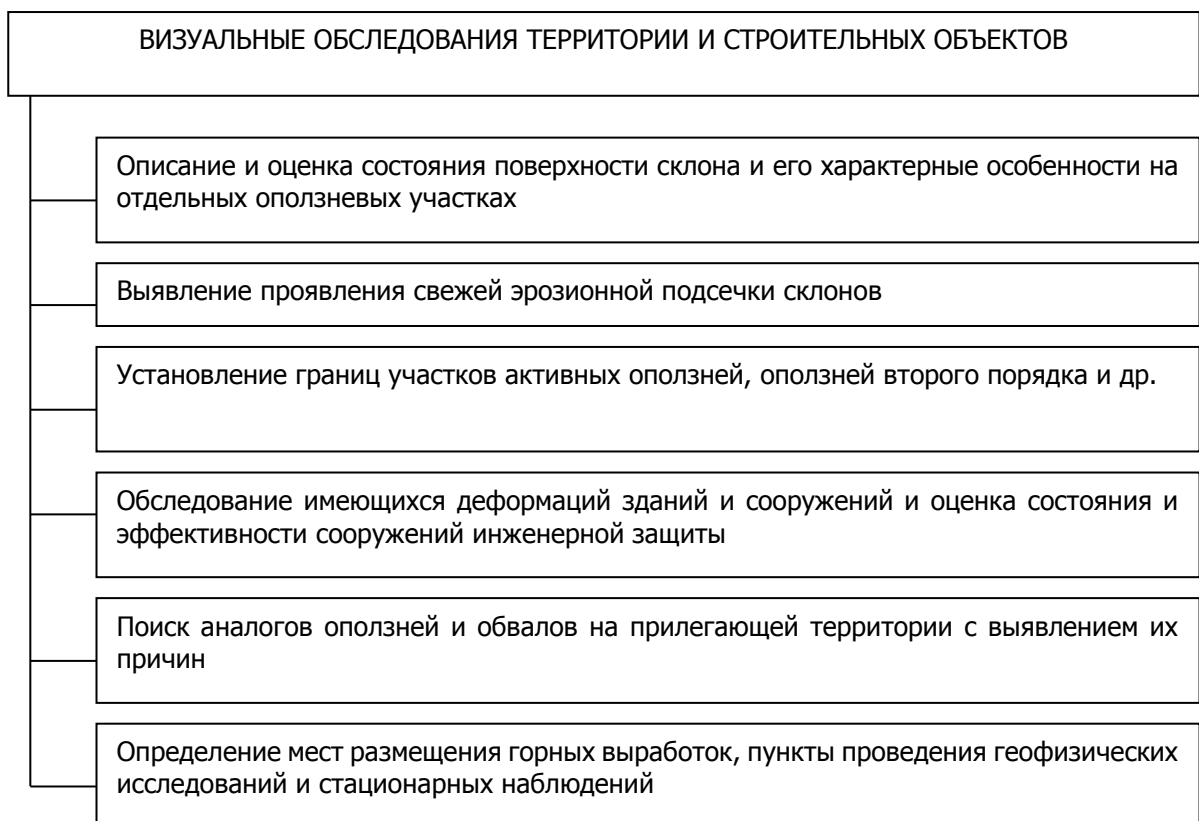
Главной целью градостроительного развития является обеспечение условий устойчивого развития города и формирование благоприятной среды жизнедеятельности для настоящего и будущих поколений. Обеспечение достижения данной цели производится за счет комплексной оценки инженерно-геологических условий застроенной территории.

Методика поэтапной оценки инженерно-геологических условий застроенной территории, подверженной оползневым процессам состоит из следующих этапов:

I этап. Сбор информации об инженерно-геологических условиях на оползневой территории



II этап. Визуальные обследования территории и строительных объектов



III этап. Проходка горных выработок.

Бурение скважин и проходка шурфов позволяет установить геологическое строение территории площадки, оценить свойства грунтов и степень их изменения в зоне смещения массива грунтов.

IV этап. Геофизические исследования.

Геофизические исследования, позволяют определить:

- фактические и потенциально возможные зоны оползневого смещения;
- мощности оползневых масс грунтов;
- распределение влажности грунтов по глубине и во времени;
- положение границ обводненных зон в грунтовом массиве, изменений свойств грунтов вблизи зоны смещения;
- места утечки воды из подземных коммуникаций.

V этап. Гидрогеологические исследования

Гидрогеологические исследования выполняются с целью:

- установления характера взаимосвязей между режимом подземных вод и оползневыми процессами;
- установления источников питания подземных вод, в том числе техногенного происхождения;
- установления взаимосвязи между водоносными горизонтами и поверхностными водами;
- дополнительно оценивается баланс подземных вод на оползневом склоне.

VI этап. Стационарные наблюдения.

Они включают наблюдения за оползневыми подвижками по реперам; поверхностным стоком и метеорологическими факторами; режимом подземных вод в самом теле оползня, так и в прилегающей устойчивой части склона; режимом влажности грунтов для оценки устойчивости склонов и уточнения их водного баланса.

VII этап. Лабораторные исследования грунтов.

Оцениваются прочностные свойства грунтов по схемам, наиболее полно отражающим динамику процесса.

Дополнительно определяется состав поровых растворов, минеральный и дисперсный состав грунтов.

Результаты исследований позволяют:

- дать количественную оценку устойчивости склонов;
- провести районирование территории по степени опасности склоновых процессов;
- прогнозировать прямые и косвенные негативные последствия оползневых смещений.

По результатам инженерно-геологических исследований оценивается степень геологического риска и разрабатываются меры инженерной защиты территории.

2.4 Рейтингование территорий как инструмент измерения устойчивого развития

Международная комиссия по окружающей среде и развитию сформулировала устойчивое развитие, как развитие, при котором удовлетворение потребностей настоящего времени не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Основные цели устойчивого развития были озвучены на прошедшей в октябре 2016г. в Эквадоре Конференции ООН по жилью и устойчивому городскому развитию Хабитат-III. Программа по развитию городов, одобренная на этой конференции является драйвером устойчивого развития городских территорий.

Одной из основных целей управления территориями городов является создание безопасной и комфортной среды обитания с постоянным повышением качества жизни населения, что означает – обеспечение жителей города качественным жильём, рабочими местами, инфраструктурой и т.д.

В последнее время активно развивается система управления по результатам. Но никакие системы управления по результатам не могут работать эффективно без обратной связи и надежных источников информации.

Традиционная информационная база, используемая в настоящее время, не отвечает целям и задачам программы развития городов, потому что не позволяет определить ни конечных, ни промежуточных результатов для выявления существующих проблем и выработки путей их решения.

Для того, чтобы понять каким образом можно достигнуть поставленных целей необходимо правильно оценить текущее состояние территории города, которое традиционно определяется с помощью рейтингов.

Сейчас существует большое количество рейтингов городов РФ, и все они направлены на анализ устойчивости их развития, экологической эффективности, экономического потенциала городов и.т.д. В основном эти рейтинги анализируют одни и те же показатели, лишь расставляя по-разному весовые категории и приоритеты. Очень важно не только иметь представление о текущем состоянии территории, но и использовать возможность влияние рейтингов на развитие городов, установив для этого обратную связь.

Для оценки качества общественной инфраструктуры города используются различные подходы оценки статистических данных: монетарный подход учитывает стоимость инфраструктуры, объемы инвестиций, физический подход оценивает физические характеристики инфраструктуры, экспертно-оценочный анализирует социальные опросы граждан и экспертов об инфраструктуре, подход, использующий спонтанные данные, оперирует «цифровыми» следами людей в городском пространстве.

Недостатками различных рейтингов является отсутствие единой модели анализа показателей, невзаимоувязанность целей и показателей, недостаточное соответствие показателей программным документам города, отсутствие реальной динамики значений отдельных показателей, корректировка целевых значений показателей программ. После анализа нескольких сот показателей, которые достаточно полно характеризуют целевое развитие города, выяснилась невозможность использования большей части

этих показателей, в связи с отсутствием аналогичных наборов показателей по всем городам и их нерегулярной обновляемостью в соответствии с принципами рейтингования.

Выходом из этой ситуации может быть создание определенного набора агрегированных показателей, соответствующих принципам рейтингования на основе успешного зарубежного опыта, с обязательным учетом национальных и региональных особенностей.

По оценкам ученых уровень урбанизации населения планеты через пятьдесят лет достигнут уровня 80%. В РФ при этом остро стоит проблема неравномерного расселения городского населения по территории страны, потому что из 105314 тыс. чел., проживающих в городах нашей страны, что составляет 71,7% от всей численности населения, 21% населения проживает в 14 городах-миллионниках и федеральных городах. Например, в Москве и Санкт-Петербурге проживает каждый девятый житель страны.

Таким образом, при составлении рейтингов необходимо учитывать проблемы дифференцированного финансирования, являющиеся особенностью нашей страны.

Выделим ключевые проблемы российских городов, которые должна оценить система профессионального рейтингования:

- ограниченность полномочий и ресурсов;
- растущий дефицит местных бюджетов;
- основной объем расходов городских бюджетов идет на ЖКХ, социальную политику, общегосударственные вопросы и экономику;
- растущая конкуренция между городами за ресурсы, в т.ч. бюджетные;
- рост дефицита энергоресурсов и чистой воды;
- перегрузка общественной инфраструктуры;
- перегрузка и недофинансирование социальных учреждений;
- моральное и техническое устаревание инфраструктуры, в особенности ЖКХ;
- переуплотнение городского пространства в крупных городах;
- обострение транспортных проблем и вопросов парковки;
- обострение проблем, связанных с ремонтом жилищного фонда;
- повышение требований к качеству и благоустройству городской среды;
- рост объемов отходов и дефицит мощностей мусороперерабатывающих заводов;
- загрязнение окружающей среды.

Перечень вопросов, включаемых в рейтинг можно сузить, если увязать его с теми проблемами и вопросами, которые возможно решить на муниципальном уровне. Тем не менее, это достаточно широкий перечень вопросов, сгруппированных по ключевым направлениям развития общественной инфраструктуры в контексте ФЗ-131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».

В сфере управления основные вопросы рейтинга должны освещать исполнение бюджета, собираемости местных налогов и сборов, эффективное распоряжений муниципальным имуществом и противодействие коррупции.

По направлению землепользования и застройки такими вопросами являются вопросы своевременного и качественного выполнения кадастровых работ и утверждение документов территориального планирования, выдачи разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию, утверждение местных нормативов градостроительного проектирования, ведение информационной системы обеспечения градостроительной деятельности, резервирование земель и изъятие земельных участков для муниципальных нужд, осуществление муниципального земельного контроля, обеспечение нуждающихся жилыми помещениями, создание условий и организация строительства и содержания муниципального жилищного фонда, осуществление жилищного контроля и др.

В области жилищно-коммунального хозяйства решающее влияние имеют вопросы организации электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения, водоотведения, снабжения населения топливом, утверждение правил благоустройства территории.

Комфортную среду обитания в первую очередь формирует бесперебойная, четкая с использованием современным «зеленых» технологий работа по сбору и утилизация ТБО, организация деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов.

Важнейшие вопросы обеспечения безопасности дорожного движения, включая создание и обеспечение функционирования парковок, осуществление контроля за сохранностью автомобильных дорог местного значения, создание условий для предоставления транспортных услуг и организация транспортного обслуживания населения несомненно должны найти свое отражение в рейтинге.

Также рейтинговая анкета должна освещать вопросы безопасности и профилактики терроризма, предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, организации охраны общественного порядка милицией, обеспечение пожарной безопасности, организация защиты населения и территории от ЧС природного и техногенного характера, вопросы образования, организации отдыха детей, работы с детьми и молодежью, вопросы здравоохранения, медицины и культуры.

За последние 2 года кардинально изменился контекст в котором обсуждается устойчивое развитие городов в практической и прагматической плоскостях. Образовался целый ряд различных платформ с попытками найти пути оценки прогресса в этом направлении. Причем эти платформы объединяют как тех, кто вырабатывают оценочные показатели устойчивого развития, так и тех кто вырабатывает критерии оценки. Рейтинг состояния городских территорий непосредственно влияет на величину инвестиций, как в территории, так и в компании, работающие на этих территориях, так как взрывным образом развивается направление, связанное с ответственным инвестированием, с «зелеными» финансами.

За последние 2 года в мире в целом на 25 % увеличился объем средств, которые профессионально управляются по критериям ответственного инвестирования, а только в Европе на 45%. Такой рост показывает, что все больше и больше финансовых ресурсов будет направляться в те сферы, те отрасли и территории, которые демонстрируют, во-первых, движение в сторону устойчивого развития, во-вторых, отчетливые усилия по изменению ситуации, связанной и с экономией ресурсов и с бережным отношением

к окружающей среде и с созданием благоприятных условий жизни для населения. Т.е. если рассматривать критерии, которые разрабатываются сегодня для оценки прогресса в области устойчивого развития, то это целый набор показателей, связанных с экологическими, социальными аспектами и целый ряд факторов, показывающих усилия и долгосрочные тенденции, которые складываются в тех или иных территориях и тем самым формирующими привлекательность или непривлекательность для вложения средств и привлечения инвестиций в социальные, экологические или бизнес проекты на этих территориях.

При ответственном инвестировании решения принимаются с учетом не только финансовых аспектов, но и факторов, связанных с экологией, социальной сферой и добросовестным корпоративным управлением. В связи с изменившимися приоритетами и растущим спросом в последние годы инвестиционные компании и управляющие фондами во всем мире все чаще прибегают к ответственным инвестиционным стратегиям: инвестируют в предприятия и территории, которые активно занимаются экологическими и социальными аспектами, а также уделяют внимание добросовестному управлению.

Принципы ответственного инвестирования наиболее важны для США, Японии, Западной Европы и Скандинавии, но о нем задумывается все больше инвесторов и из других стран.

Необходимо признать, что в ответственном инвестировании нет единого подхода, как нет и одного определенного термина, которым его можно было бы описать. В зависимости от того, на чем делаются акценты, инвесторы используют следующие понятия: «этичное инвестирование», «устойчивое инвестирование», «преобразующее инвестирование», «зеленое инвестирование», «ответственное инвестирование», «социально ответственное инвестирование» и «инвестирование на основе ценностей».

В мире уже более 100 рейтингов устойчивого развития, которые оценивают различные стороны, стран, регионов и отдельных областей и более 30, оценивающих развитие городов.

В РФ гораздо шире представлена палитра рейтингов устойчивого развития регионов, их около 40. Условно эти рейтинги можно разбить на 6 групп. Это рейтинги социально-экономического развития, инвестиционной привлекательности, экологии, инновационного развития, социально-политической ситуации и рейтинги развития бизнеса.

Основная причина многообразия рейтингов и методологий оценок заключается в сложности состава системы и композиции ее частей, различии в исходных данных и методах расчета. Существует множество вариантов сборки этих подсистем – экономической, экологической и социальной, в единую систему. Одни ставят человека в центр своей оценки, другие оперируют пересечением сфер, иногда добавляя к этому и корпоративное управление. Очень популярным является подход, исходящий из того, что человек является подсистемой, погруженной в биосферу, а техносфера пересекается с биосферой.

За последние два года появились международные стандарты по устойчивому развитию городов. Такими международными стандартами в области устойчивого развития являются следующие стандарты:

Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий

- ISO 18091 (2014 год) «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ISO 9001:2008 в местном самоуправлении»;
- ISO 37120 (2014 год) «Устойчивое развитие населенных пунктов – Показатели эффективности работы городских служб и качества жизни»;
- ISO 37150 (2014 год) «Smart community infrastructures – Review of existing activities relevant to metrics»;
- ISO/TR 37151 (2016 год) Smart community infrastructure metrics – General principles & requirements»;
- ISO 37101 (2016 год) Устойчивое развитие административно-территориальных образований. Система менеджмента – Общие принципы и требования»;
- ISO 37102 (проект) Sustainable development & resilience of communities – Vocabulary»;
- ISO/TR 37121 (проект) Inventory & review of existing indicators on sustainable development & resilience in cities»;
- ISO/TR 37152 (проект) Smart community infrastructures -- Common framework for development & operation.

Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» разработан стандарт аналогичный международному стандарту ISO 37120:2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни» («Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life», IDT). Этот стандарт, устанавливает основные показатели оценки городских услуг и качества жизни. Применение этого стандарта позволит представителям городской администрации, политикам, исследователям, руководителям частных компаний, проектировщикам, дизайнерам и другим специалистам, сконцентрировать свои усилия на важнейших вопросах и разработать правила, которые помогут городам стать удобнее для жизни, толерантнее, рентабельнее, устойчивее к сбоям, экономически привлекательнее и богаче. Показатели, включенные в стандарт ISO 37120:2015 помогут оценить услуги и их динамику с конечной целью улучшения качества жизни и экологической устойчивости. Единый подход позволяет без проблем сравнивать города между собой. Такая информация, в свою очередь, позволяет идентифицировать передовую практику и учиться друг у друга.

Основные документы в области устойчивого развития городов, которые подчеркивают актуальность прозрачности отчетности городов на основе международных стандартов – это Хартия устойчивого развития европейских городов принята участниками Европейской конференции по проблеме устойчивого развития больших и малых городов в г. Аалборге, Дания, 27.05.1994г, стратегии устойчивого развития городов такие как стратегия управления ростом «Оттава – 2020», стратегический план развития Мельбурна до 2030г., стратегический план устойчивого развития города Новосибирска, Ижевска и т.д.

Устойчивое развитие на уровне региона в РФ находит свое отражение в стратегии социально-экономического развития РФ, ежегодных отчетах руководителя высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ о результатах деятельности

и сводный годовой доклад о ходе реализации и об оценке эффективности государственных программ субъекта РФ. Эту и другую существующую отчетность городов необходимо использовать для оценки их состояния с точки зрения устойчивого развития, на основе анализа международного опыта и практики.

Такая нефинансовая отчетность занимает важное место в управлении устойчивым развитием, формируя один из этапов эффективного управления, реализующего принцип обратной связи, т.к. невозможно развиваться, не ведя мониторинг и не делая оценок достигнутого прогресса.

Интересным опытом является опыт российской кластерной обсерватории ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по построению рейтинга инновационного развития субъектов РФ. При построении рейтинга исследователи исходили из мировой тенденции повышения роли регионов в инновационном развитии экономик. Все большую популярность с конца XX века начали обретать поиски причин успехов и неудач инновационной политики государств с учетом особенностей, входящих в их состав регионов. Результаты показали, что даже в лидирующих экономиках дифференциация регионов по уровню их инновационного развития очень велика. Современная инновационная политика выстраивается с учетом неоднородности этого инновационного ландшафта и необходимости такого разноуровневого подхода к разным регионам, к региональным группам. В этой ситуации возникают новые требования к информационному обеспечению и предъявляется запрос к очень точной и объективной оценке инновационного развития именно региона.

Практическая польза этого рейтинга заключается в том, что на основе сравнительного анализа позиции регионов, выявления их сильных и слабых сторон можно получить, с одной стороны – информационную базу для разработки концепций и стратегий инновационного развития регионов, с другой стороны – инструмент оценки деятельности органов власти в сфере стимулирования инновационных процессов.

В основе рейтинга НИУ ВШЭ оригинальная система количественных и качественных показателей, которые отражают собственные многолетние исследования, а также лучшую международную и отечественную практику. Прозрачная система показателей и опубликованные алгоритмы расчета позволяют верифицировать результаты. Гармонизированная система показателей соответствует международным статистическим стандартам. Рейтинг отличается наглядностью и позволяет проанализировать индивидуальный профиль региона, на базе которого можно разрабатывать управленческие решения с учетом преимуществ и слабых сторон региона.

Немаловажным является регулярность выпуска рейтинга, позволяющая оценивать динамику развития регионов. 37 показателей сгруппированы в 4 субрейтинга и комплексно отражают инновационное развитие по социально-экономическим условиям, научно-техническому потенциалу, инновационной активности бизнеса и качеству инновационной политики. Источниками данных являются данные Росстата, отчеты Федерального казначейства, специализированные базы данных (библиометрическая и патентная информация), интернет-порталы органов государственной власти субъектов РФ.

Проанализировав многие рейтинги можно сделать выводы о том, что не существует «правильного» рейтинга – каждый отражает один взгляд и применим для своих

целей. Самые корректные данные, используемые в рейтингах непоказательны, самые надежные эксперты необъективны. Даже если максимально детализировать дефиниции, понимать их будут по-разному. При составлении рейтингов необходимо основываться на тех данных, которые можно проверить. Необходимо не только инициализировать рейтинг, но и поддерживать его на постоянной основе. Методика, используемая в рейтингах должна соответствовать меняющимся условиям.

3. МЕТОДЫ И ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА КРУПНОГО ГОРОДА

3.1 Обеспечение устойчивого развития жилищного фонда крупного города

Отправной точкой построения системы управления жилищным фондом крупного города, как и любой другой системы, является формулирование целей. Достижение сформулированных целей направлено на функционирование системы управления жилищным фондом крупного города. Количество и разнообразие целей управления жилищным фондом крупного города, при классификации и формулировке, целесообразно использовать методику обеспечения устойчивого развития [23]. Генеральной целью управления жилищным фондом крупного города является удовлетворение потребности его субъектов. Достижению данной цели будет способствовать совокупность подцелей.

Система управления жилищным фондом – открытая система. Как открытая система она характеризуется взаимодействием с окружающей средой, являющимся частым и интенсивным одновременно.

Так же, как открытая система – система управления жилищным фондом обладает обратной связью. Связано это с тем, что решения, принимаемые в контексте управления жилищным фондом, осуществляются органами власти. Последние являются выборными, а как следствие – любые принимаемые решения и их последствия имеют политическую окраску, что, в свою очередь, обуславливает соответствующую общественную реакцию [24]. Будучи открытой системой, система управления жилищным фондом является системой с обратной связью.

Учитывая выше сказанное, управление жилищным фондом крупного города должно рассматриваться в двух аспектах:

1. Эффективность организации технической эксплуатации домов в части обеспечения достойного уровня жилищно-коммунальных услуг и всех их составляющих;
2. Обеспечение сервисной деятельности в контексте обеспечения удовлетворения запросов проживающих в ходе обслуживания жилищного фонда.

Учитывая изложенное, можно выделить четыре группы основных направлений деятельности в части управления жилищным фондом крупного города:

1. Маркетинг;
2. Финансовое обеспечение;
3. Административное управление;
4. Обеспечение эффективной технической эксплуатации объектов жилищного фонда.

Жизненный цикл объекта жилищного фонда коррелирует с функциями управляющей компании, которые заключаются в следующем:

- обращение в управляющую компанию по вопросам операций, связанных с наймом и арендой жилья;
- потребление услуг жилищно-коммунального хозяйства, которые связаны с непосредственным использованием объектов жилищного фонда. Так же, сюда входит блок возможных сопутствующих и дополнительных услуг;

- обслуживание, включающее в себя работы технического, санитарного характера, а так же работы, направленные на обеспечение благоустройства объекта жилищного фонда, а так же его ремонта, В том числе – капитального;
- реконструкция и модернизация,
- конверсия, под которой понимается перепрофилирование, то есть изменение основного назначения объекта жилищного фонда [25].

Правообразующим документом, регулирующим отношения между управляющей организацией и собственниками жилья, является договор управления многоквартирным домом. Предусмотренный ЖК РФ договор управления многоквартирным домом – новый вид гражданско-правового договора. В соответствии со ст. 162 ЖК РФ: одной стороной договора управления является управляющая организация, другой могут быть:

- собственники помещений в многоквартирном доме (если управляющая организация выбирается на общем собрании собственников помещений в многоквартирном доме);
- органы управления ТСЖ, жилищного кооператива или специализированного потребительского кооператива, предусмотренного федеральным законом. Это возможно, если управляющая организация выбирается органами управления этих некоммерческих организаций. При этом факт заключения договора управления не означает изменения способа управления многоквартирным домом;
- органы местного самоуправления в установленных ЖК РФ случаях. Кодекс допускает заключение договора управления многоквартирным домом в случае, если все помещения в таком доме находятся в собственности РФ, субъекта РФ или муниципального образования.

В контексте управления жилищным фондом, выступают коммерческие и некоммерческие организации. Это могут быть – управляющие компании (УК), поставщики и подрядчики услуг жилищно – коммунального характера, товарищества собственников жилья (ТСЖ).

Рассматривая управление жилищным фондом как открытую систему реализации государственной политики, выделяют четыре уровня управления: федеральный, региональный, муниципальный и общественный[26].

Управление многоквартирным домом должно обеспечивать благоприятные и безопасные условия проживания граждан, надлежащее содержание общего имущества в доме, решение вопросов пользования указанным имуществом, а также предоставление коммунальных услуг гражданам, проживающим в таком доме (ст.161 ЖК РФ).

Таким образом, жилищное законодательство формируют условия использования двух форм управления жилищным фондом (рис.6):

- некоммерческая форма управления;
- коммерческая форма управления.

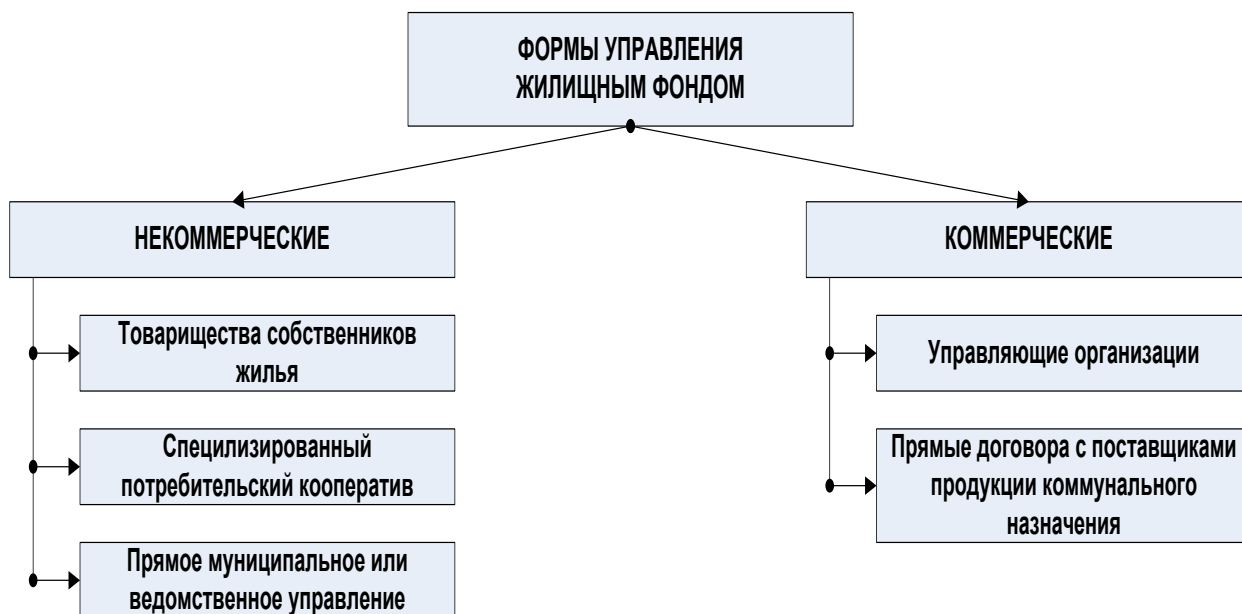


Рис. 6 – Основные формы управления жилищным фондом

Ввиду наличия материальной заинтересованности, прямой и структурированной, а также определенного рода государственной поддержки и юридических предпосылок, ТСЖ создает благоприятные возможности для самоорганизации граждан. Каждый гражданин хотел бы, чтобы дом хорошо содержался в чистоте, безопасности и порядке, заинтересованность является очевидной.

Мотиватором выступает и тот факт, что в современных условиях рыночная стоимость квартиры зачастую зависит не только от уровня ее состояния, но и от уровня состояния всего дома в целом. Таким образом, ТСЖ выступают «лакмусовой бумажкой», отражающей возможности самоорганизации граждан российской федерации [26, 27].

Вместе с тем, созданию ТСЖ препятствуют: отсутствие рынка коммунальных услуг в стране, неготовность граждан к самостоятельному управлению своей собственностью. Указанные факторы являются определенной гранью, отражающим возможности эффективной и неэффективной организации ТСЖ.

Управление общим имуществом многоквартирного дома в жилищном секторе может быть эффективно организовано в ТСЖ, которое предполагает установление определенных прав и обязанностей для его членов и жильцов, не входящих в ТСЖ.

Основными ресурсами ТСЖ являются: жилищный фонд, целевые доходы, направляемые на содержание, эксплуатацию и капитальный ремонт, социальный потенциал дома (характеристики жильцов, проживающих в доме).

Собственники жилья, учитывая концепцию ТСЖ, могут позаботиться о состоянии, эксплуатации и использовании своего имущества (подвалов, чердаков, других помещений, придомовых земельных участков), а также осуществлять контроль за соблюдением оговоренных правил пользования жилищным фондом и прилежащими территориями.

Согласно действующему законодательству, ТСЖ вправе реализовывать различного рода предпринимательские проекты в контексте достижения целей управления

жилищным фондом, входящим в состав ТСЖ. Основные цели ТСЖ отражаются в Уставе в части перечисления всех конкретных видов осуществляемой деятельности.

Организация товарищества собственников жилья предполагает проведение соответствующей технической инспекции жилищного фонда. При этом следует провести соответствующие экономические расчеты, способствующие принятию технической инспекции, а также принятию решения по последующему содержанию согласно требованиям нормативно-правовых актов. От предыдущего собственника запросить сведения о проведенных на день осмотра работах по содержанию и эксплуатации дома, а также финансовых поступлениях от жителей данного объекта.

Особого внимания заслуживает модель определения экономической эффективности формируемого ТСЖ [28]. В качестве показателя эффективности (М) используется отношение рыночной оценки стоимости всего имущества к стоимости жилого фонда ТСЖ. Предлагается расчет по следующей формуле:

$$M = \frac{D}{C + G + Q}, \quad (5)$$

где: D – ожидаемые доходы от деятельности ТСЖ;

C – показатели оценки стоимости жилых помещений;

G – показатели оценки стоимости земельного участка;

Q – показатели оценки стоимости нежилых строений.

Показатель оценки стоимости жилых помещений рассчитывается по формуле:

$$C = \sum P_i * M_i, \quad (6)$$

где: M_i – общая площадь квартир в жилом фонде многоквартирного дома i ;

P_i – рыночная стоимость общей площади квартир в многоквартирном доме i .

Оценка стоимости земельного участка определяется по формуле:

$$G = g * S, \quad (7)$$

где: g – кадастровая оценка единицы земельного участка,

S – площадь земельного участка.

Оценка стоимости нежилых строений рассчитывается:

$$Q = \sum q_i * S_i, \quad (8)$$

где: q_i – стоимость единицы нежилого имущества на территории ТСЖ i ;

S_i – количество соответствующих единиц.

Далее прогнозируем потенциальную доходность формируемого ТСЖ в процессе его функционирования. Рассматриваем ожидаемые доходы от сдачи в аренду нежилых помещений, входящих в ТСЖ, доходы от других видов деятельности и соответствующие

затраты, связанные с их эксплуатацией и обслуживанием. Расчет производим по формуле:

$$Q_i = \frac{D_1 + D_2}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (9)$$

где: D_1 – ожидаемые доходы от сдачи в аренду нежилых помещений i -го ТСЖ;

D_2 – ожидаемые доходы от прочих видов деятельности i -го ТСЖ;

R_1, R_2, R_3 – соответствующие затраты, связанные с эксплуатацией и обслуживанием ТСЖ.

Наиболее эффективным является ТСЖ с большим по площади участком (так как его можно сдавать в аренду и иметь дополнительный доход) или на этом участке можно построить зону отдыха, футбольную площадку, увеличить детскую площадку и др. Подобное улучшение условий увеличивает рыночную стоимость жилья, качество жизни, комфортность проживания. Чем больше нежилых помещений, тем сильнее возрастают затраты на их содержание. Но при грамотном управлении этой недвижимостью ТСЖ может извлекать немалые доходы. Если износ дома небольшой, а именно – менее 40%, то уменьшаются затраты на текущий и капитальный ремонты, что также увеличивает эффективность эксплуатации многоквартирного дома [29].

Преимуществами некоммерческого управления жилищным фондом, основанным на организации самоуправления ТСЖ являются:

1. снижение расходов собственников помещений в части содержания имущества, входящего в состав жилищного фонда ТСЖ;
2. возможность осуществления личного контроля за качеством оказываемых ЖКУ;
3. возможность ресурсосбережения;
4. возможность обеспечения сохранности имущества, входящего в состав жилищного фонда ТСЖ;
5. возможность извлечение дохода в интересах собственников в условиях использования общего имущества дома.

Вместе с тем, практика самоуправления доказывает неэффективность в современных российских условиях, основанных на совершении ряда серьезных ошибок, в связи с недостаточным опытом работы в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

К факторам, тормозящим развитие рынка коммерческих услуг по управлению жилищным фондом и его эксплуатации можно отнести следующие:

1. Фактор безубыточности
2. Фактор ограничения полноценной деятельности по управлению недвижимым имуществом.
3. Фактор конкурентоспособности.
4. Фактор наличия (отсутствия) в многоквартирных домах помещений, необходимых для размещения административно-управленческого персонала и служб эксплуатации
5. Фактор возможности построения долгосрочных отношений

Перечисленные факторы тормозят развитие некоммерческой формы управления жилищным фондом и не способствуют укреплению «здоровой» конкуренции в этой сфере. Более того, зачастую позиция органов местного самоуправления по навязыванию в «обязательном порядке» подобной формы управления многоквартирными домами приводит к тому, что форма некоммерческого управления дискредитируется в глазах собственников жилья, которым в свете нового жилищного законодательства предлагается самостоятельно избрать способ управления своими многоквартирными домами. В связи с этим представляется, что более перспективной является коммерческая форма управления.

Возможность построения долгосрочных отношений с собственниками жилья становится особенно актуальной с учетом упомянутых негативных факторов, которые формируют среду для деятельности управляющих организаций. Как видно из изложенного, деятельность управляющих организаций осложняется необходимостью осуществления постоянного финансирования на первом этапе вхождения на рынок.

Однако в отличие от других сфер деятельности первичное финансирование связано не столько с расширением бизнеса и его продвижением, сколько с разрешением комплекса проблем, независимых от управляющих организаций, но объективно присутствующих в сфере деятельности по управлению жилищным фондом и с решением которых сталкиваются управляющие организации. В последние годы существует объективная экономическая необходимость привлечения частного бизнеса в сферу жилищно-коммунального хозяйства для повышения качества предоставляемых услуг по управлению жилищным фондом и его эксплуатации [30].

Резюмируя проведенное исследование в отношении методов и факторов обеспечивающих устойчивое управление жилищным фондом крупного города можно сделать вывод о том, что, безусловно, позитивный практический опыт использования некоммерческого управления жилищным фондом на отечественном рынке накоплен. Положительный эффект в том числе достигается посредством объединения нескольких товариществ собственников жилья в некоммерческие ассоциации ТСЖ. Однако в большинстве случаев практика некоммерческого управления не приносит желаемого результата и не способствует развитию сферы управления жилищным фондом.

3.2 Жилищная политика Австрии, Германии и России в первой половине XX века

3.2.1 Перспективы межстрановых компарированных исследований в области развития жилищной политики

Удовлетворение потребности в жилье на протяжении всей истории человечества остается для большинства людей одной из самых острых и трудноразрешимых задач. Наличие возможности улучшения жилищных условий – важный показатель повышения благосостояния населения, предпосылка социальной и экономической стабильности любого государства, поэтому вопрос обеспечения населения жильем является одним из приоритетов государственной политики в Австрии, Германии и Российской Федерации. [31]

Под жилищной политикой понимаются как прямые воздействия политических структур на жилищную систему, направленные на ее сохранение или изменение, так и косвенное влияние на нее иных политических решений. [32]

Жилищная политика каждого государства непосредственным образом диктуется унаследованным прошлым, сложившейся в стране, социально-экономической обстановкой, ранее принятыми решениями и обязательствами. В значительной степени жилищная политика predeterminedена внутристрановой и мировой конъюнктурой.

Жилищная политика проводится государством посредством использования находящегося в его распоряжении инструментария, совокупности рычагов воздействия на процессы в жилищной сфере, в том числе и экономические, и агентов хозяйственной деятельности. Она реализуется через законы, правительственные постановления и другие нормативные акты, государственные программы, текущие оперативные решения органов государственной власти.

Основной задачей государственной жилищной политики является создание необходимых условий для эффективной реализации возможностей граждан по улучшению своих жилищных условий, а также оказание содействия в обеспечении жильем тех категорий граждан, которые не могут этого сделать самостоятельно.

Каждое государство выбирает для себя наиболее приемлемый путь решения данного вопроса, что связано как с существующей социально-экономической ситуацией, так и с традициями и историческим путем каждой страны. Однако наиболее перспективное развитие жилищной политики, как элемента политической и социально-экономической системы общества любого государства, возможно лишь при тщательном изучении помимо собственной истории и опыта – истории и опыта других государств.

Сравнительный анализ политических систем России, Германии и Австро-Венгрии на рубеже XIX-XX веков и в период до 1918 года позволяет сделать вывод, что на данном этапе истории для этих государств были характерны общие закономерности развития. [33] При всех различиях Россия, Германия и Австро-Венгрия демонстрируют в этот период известное сходство социальной и политической структуры, форм и организации экономической жизни, политических и духовных традиций – сильные монархические и авторитарные традиции в политической культуре, социал-демократия, христианская религия, влияние германской классической и новой философии, а также марксизма на

политические и правовые теории и практику. Возможность подобного сравнения подкрепляют также данные о заметном прогрессе в развитии России, обозначившемся наиболее заметно в период с 1890 по 1913 год. [34]

Политические системы данных стран парадоксальным образом соединяют, казалось бы, совершенно разнородные элементы, обнаруживают наличие противоречивых тенденций в своем развитии. Абсолютистские режимы в Австро-Венгрии с 1861 года, в объединенной Германии с 1871, а в России с 1906 года, декларируют отказ от самодержавного правления и создают условия для последовательного конституционализма. Важнейшим символом совершившегося переворота становится деятельность в этих странах парламентов, ставших важнейшим фактором политической жизни.

С вопросом о трансформационном потенциале монархий в России, Германии и Австро-Венгрии тесно связана проблема соотношения внутренних и внешних факторов, приведших к крушению монархий, началу периода социальной нестабильности и тоталитарных диктатур. Параллели можно обнаружить и в истории крушения Российской империи в феврале-марте 1917 года, кайзерского рейха и монархии Габсбургов в 1918 году. Крушение монархий и связанных с ними политических систем совпало либо с поражением стран в Первой мировой войне, как в случае с Германией и Австро-Венгрией, так и с нарастанием военных трудностей в финальной фазе войны, как это имело место в России.

Таким образом, можно сделать вывод, что для Австрии, Германии и России в период с 1900 по 1918 годы характерны общие закономерности развития социально-экономической и политической системы. Схожие тенденции развития данных стран встречаются и в дальнейшем.

Изучение эволюции жилищной политики Австрии, Германии и России и проведение ее сравнительного анализа одинаково актуально для каждого из данных государств, т.к. сравнение собственного опыта с опытом других стран углубляет перспективу совершенствования и развития жилищной политики каждой страны. Исследование жилищной политики в других государствах дает возможность видеть более широкий диапазон альтернатив и путей развития, раскрывает достоинства и недостатки в собственной системе, значительно расширяет понимание существующих возможностей.

3.2.2 Предпосылки появления государственной жилищной политики в Австрии, Германии и России

Жилищный вопрос и связанное с ним понятие «потребность в жилье» появился в России, Австрии и Германии в XIX веке и тесно связан с этапом промышленной революции, которая привела к резкому увеличению численности населения городах (табл. 2), преимущественно промышленных центрах (рис. 7). Безусловно, потребность в жилье существовала и до XIX века, однако впоследствии жилищный вопрос был осознан как особая социальная проблема. [35]

Табл. 2 – Общая численность населения Австрии, Германии, России в 1840 и 1910 гг. [36]

	Численность населения, млн.чел.	
	1840г.	1910г.
Австро-Венгрия	31,3	55,1
Германия	31,2	64,6
Россия	66	152,7

До этого периода приобретение и строительство жилья находилось исключительно в руках частной инициативы. Урбанизация стала причиной появления в городах огромного числа малоимущего населения, не способного обеспечить себя жильем самостоятельно. Темпы увеличения численности населения в городах многократно превышали скорость строительства нового жилья, а большая концентрация людей в городах привела к множеству ранее неизвестных санитарных и социальных проблем [37].

Увеличение численности городского населения привело к значительному удорожанию городских земель, при этом домовладельцы стремились переложить свои расходы на арендаторов жилья. Наиболее пострадавшими в этой ситуации стали рабочие – бывшие крестьяне, поэтому во всех странах жилищный вопрос оказался тесно связан с рабочим вопросом.

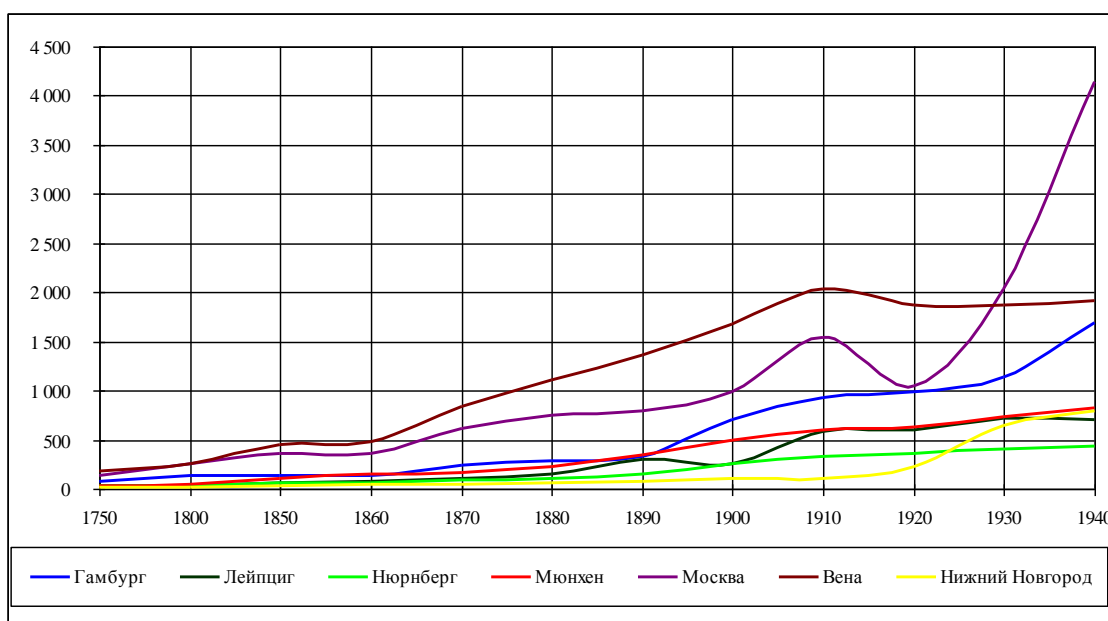


Рис. 7 – Численность населения в некоторых городах Германии, Австрии и России, 1750-1940 тыс.чел. [38]

Для решения возникшей проблемы были сосредоточены значительные усилия общества, как теоретические, направленные на изучение причин возникновения жилищной нужды и путей борьбы с ней, так и практические. [39] Однако исключительно об-

щественных усилий для решения жилищного вопроса оказалось недостаточно. К решению его должны были подключиться органы местного самоуправления и государство. [40] Таким образом, появление жилищного вопроса вызвало появление государственной жилищной политики.

3.2.3 Жилищная политики Австрии, Германии и России в 1914-1945 гг

С началом Первой мировой войны для стран-участниц, в том числе Австрии, Германии и России, жилищный кризис обозначился наиболее остро. Последствия военных действий оказали огромное влияние на экономику, политику, идеологию, духовную жизнь, систему международных отношений в рассматриваемых странах.

С началом Первой мировой войны мировая экономическая политика вступила в новую эру, которая привела с собой отказ от политики экономического либерализма, основанного на требовании свободной конкуренции и невмешательства государства в экономику, и переход к экономической политике экспериментов. [41] Предпосылки для этой смены экономической политики накапливались уже давно, но начавшаяся крупномасштабная война значительно ускорила этот процесс. Суть новой политики сводилась к небывалому вмешательству государства в экономику.

В России, Австрии и Германии, как в странах-участницах Первой мировой войны, потребовалась чрезвычайная мобилизация всех ресурсов, причем значительная часть производимой продукции предназначалась к уничтожению. Значительно увеличались налоги, и, следовательно, бюджеты государств. Расширение государственного вмешательства и рост бюджетов во время войны было вынужденной мерой, однако окончание Первой мировой войны не привело к возвращению к политике экономического либерализма в рассматриваемых странах и эпоха экономических экспериментов продолжилась. [41]

Смена экономической политики вызвала кризис финансовой системы, который, в свою очередь являлся одной из причин обострения жилищного кризиса в Австрии, Германии и России. Начало Первой мировой войны стало падением системы Золотого стандарта, которая позволяла контролировать излишнюю эмиссию денежной массы, не обеспеченную золотом, что сдерживало инфляцию. Инфляция превратилась в «хроническую болезнь» экономики, а ее уровень определил характер мер, предпринимавшихся в рассматриваемых странах для сдерживания обострения жилищного кризиса.

Первая мировая война включила все факторы ухудшения жилищных условий в Австрии, Германии и России: от разрушения жилья до падения доходов. Жилищный кризис продлился в послевоенные годы, а также в годы Второй мировой войны.

Меры, предпринимавшиеся в Австрии, Германии и России для ослабления жилищного кризиса в данный период времени были похожи, и их можно объединить в две большие группы: меры по сохранению существующего жилья и меры по поддержке нового жилищного строительства. [42]

Первоочередной задачей в период обострения жилищного кризиса являлись меры по сохранению существующего жилья, которые в Австрии, Германии и России свелись к ряду мер по защите квартиросъемщиков:

- регулированию квартплаты;

- продлению договоров и запрещению отказа от помещений и выселения;
- сохранению и распределению жилой площади.

Меры эти представляли беспрецедентное вмешательство государства в экономику, нарушение принципа свободы заключения договоров и ущемление одной из сторон (домовладельцев) в пользу арендаторов жилья и общества в целом.

Регулирование квартирной платы было связано с желанием удержать ее на доведенном уровне. Однако в Австрии и Германии, в отличие от России, установилась тенденция регулирования квартирной платы с тем, чтобы ее повышение сводилось к надбавкам на увеличение расходов по содержанию жилого помещения, ремонт и налоговые взносы.

Сдерживание арендной платы имело и отрицательные последствия. Частные инвестиции в жилищное строительство были крайне малы и поэтому для новых строений ограничения на арендную плату не устанавливались. Следовало также решить вопрос об изыскании средств для формирования особого фонда нового строительства, так как при низкой величине платы за аренду жилья даже ремонт зданий, не говоря уже о новом строительстве, оказался проблематичным.

Договоры аренды, заключенные на определенное время, автоматически продлялись при условии, что арендатор жилого помещения выполнял его условия и не совершал действий, мешающих проживанию соседей или разрушающих жилье. В ряде случаев за арендаторами сохранялось право отказаться от квартиры по собственному желанию, но домовладелец лишался права отказать от квартиры добросовестному арендатору. Право домовладельца на отказ от помещения ограничивалось определенными поводами: регулярные неплатежи, бесхозяйственное отношение к жилому помещению, случай, когда домовладельцу квартира нужна для личных нужд. Во многих случаях выселение обуславливалось предоставлением домовладельцем или коммуной другого помещения.

К мероприятиям по сохранению жилых помещений и, в особенности, распределению жилой площади следует отнести: запрещение использования жилых помещений для посторонних целей, сноса, разрушения и перепланировки. Примечательно, что распределение жилья в административном порядке практиковалось только в Германии, Австрии и России. [43]

Если меры по защите арендаторов жилых помещений были мерами исключительными, то меры по поддержке жилищного строительства в большинстве своем уже предпринимались в рассматриваемых странах с последней трети XIX века. [40] Дороговизна строительства, низкая платежеспособность рабочего населения делали возможным массовое строительство дешевого жилья лишь на основе широкого содействия государства. Война и послевоенное восстановление хозяйства лишь расширили применение этих мер.

Основные формы этого содействия в Германии и Австрии сводились к стимулированию кооперативного строительства, налоговом льготировании и субсидировании при строительстве жилья, восстановлению ипотечного жилищного кредитования. В этот период в Германии была предложена идея создания жилищных банков.

В России главный упор был сделан на передел уже существующего жилого фонда, возможный только в условиях национализации жилья. [44] В отличие от Германии и Австрии, где жильцы привлекались к контролю за домами, в России жилищный передел и связанная с ним национализация (муниципализация) привели к окончательному исчезновению хозяев жилья, как лиц, заинтересованных в его сохранении. Ипотечное жилищное кредитование, широко развитое в дореволюционной России и являющееся примером для многих европейских стран, перестало существовать.

Так же как и в Австрии и Германии – в России происходит государственное регулирование распределения жилой площади, однако новое строительство при этом не являлось приоритетом государства. К 1937 году ликвидируются жилищно-арендные кооперативные товарищества и жилищно-строительные кооперативы. [45] Окончательно ликвидируется частная собственность, и ограничиваются права администраций государственных предприятий и учреждений в управлении закрепленными за ними домами. Коммунальное хозяйство в его европейском понимании перестало существовать. Практическое исчезновение всех видов собственности на жилье, кроме общегосударственной, породило ведомственный подход. Централизация управления привела к практической бесхозности строений и сокращению их срока жизни. Стали проявлять себя как минимум два следствия такой политики:

- создалась устойчивая иждивенческая психология населения и стойкая уверенность в том, что жилье можно бесплатно получить и не нужно содержать.
- централизованное управление привело к отсутствию лиц, заинтересованных в эксплуатации строений, и к их фактической бесхозности, что сказалось на техническом состоянии зданий и привело к сокращению срока их службы.

Таким образом, способы разрешения жилищного вопроса в России в период до 1917 года во многом схожи с теми, что применялись в Австрии и Германии, однако все, что происходит в России далее, получает особую советскую специфику. Тем не менее, осознавая уникальность российского опыта, в том числе и в решении жилищного вопроса, существует необходимость изучения и сравнения жилищных реформ в Австрии и Германии и России, направленных на преодоление сходных проблем.

Вторая мировая война стала причиной еще большего ухудшения жилищных условий в Австрии, Германии и России. Приток инвестиций в жилищный сектор был блокирован, что вызвало острую нехватку средств на строительство и эксплуатацию жилья. Мероприятия по решению жилищного вопроса были во многом схожи с теми, которые были опробованы и показали свою эффективность во время Первой мировой войны и в период Второй мировой войны жилищная политика Австрии, Германии и России (СССР) в целом меняется не значительно. В Германии и Австрии правительство вернулось к распределительным мерам, которые применялись и в советской системе.

3.3 Основные технологические процессы реконструкции общественных зданий и оценка экономической эффективности ОТР энергосберегающих мероприятий

Реконструкция зданий и сооружений – изменение параметров здания, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта капитального строительства, а также замена и (или) восстановление несущих строительных конструкций здания, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановления указанных элементов [31].

В зависимости от объема и характера проводимых мероприятий реконструкция здания может быть частичной или полной. Возможность и целесообразность проведения полной или частичной реконструкции здания определяют две главные причины:

- 1) процент износа основных несущих конструкций здания (стен и перекрытий);
- 2) соответствие планировки и благоустройства здания современным требованиям, а также возможность использования без значительных переделок существующих наружных сантехкоммуникаций.

При полной (комплексной) реконструкции здания обычно осуществляется одновременное повышение капитальности и благоустройства здания (в том числе повышение тепловой защиты). Полная (комплексная) реконструкция здания наиболее целесообразна при хорошем состоянии стен и фундамента (с износом не более 40%).

После полной реконструкции здание должно в наиболее полной мере отвечать современным эксплуатационным, санитарно-бытовым, конструктивным, энергоэффективным и прочим нормам и требованиям, а по некоторым показателям и превышать их.

К основным группам работ по реконструкции относятся:

- 1) Усиление конструкций
- 2) Замена конструкций
- 3) Сверление и пробивка отверстий, проемов в конструкциях. Заделка отверстий, гнезд и борозд
- 4) Надстройка, пристройка зданий
- 5) Перестройка зданий
- 6) Разборка конструкций
- 7) Разборка зданий

Все работы при реконструкции, в том числе и надстройка, могут проводиться в качестве самостоятельного способа реконструкции или быть одним из сопутствующих мероприятий комплексной реконструкции всего здания. Например, самостоятельным реконструктивным мероприятием надстройка обычно бывает в том случае, когда планировка здания в какой-то мере отвечает современным требованиям, остается без изменений. В качестве сопутствующего мероприятия надстройка обычно включается в состав комплексной реконструкции всего здания, когда планировка и благоустройство существующего здания не соответствуют современному стандарту. Следует отметить, что надстройки, пристройки и встройки, как правило, являются важным фактором повышения целесообразности реконструкции здания, так как увеличение площади за счет

надстройки, пристройки или встройки в большинстве случаев оказывается дешевле, чем строительство аналогичного по площади нового здания, что очень важно для ВУЗов в условиях ограниченного финансирования.

3.3.1 Основные энергосберегающие мероприятия при реконструкции общественных зданий (на примере зданий высших учебных заведений)

Достижение энергосбережения осуществляется реализацией мероприятий, направленных на экономию и рациональное использование энергоресурсов и воды, которые определяются в ходе энергетического обследования организации. Ответственность за контроль качества выработки методических рекомендаций и типовых энергосберегающих мероприятий берут на себя ассоциации саморегулируемых организаций (СРО) в области энергетического обследования.

К энергосберегающим мероприятиям предъявляются определенные требования, которые отражены в Федеральном законе № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года и стандартах СРО.

Основными из них являются:

1. Рекомендуемые мероприятия, включая предполагаемые результаты их реализации, должны легко восприниматься руководителем, инженерно-техническим и управленческим персоналом, осуществляющим реализацию мероприятий;
 2. Мероприятия должны быть адресными и конкретными;
 3. Мероприятия должны ориентироваться на существующие, а также реально доступные методы и возможности их реализации;
 4. Реализация мероприятий должна позволять оценивать достигнутые результаты относительно простыми методами;
 5. Мероприятия обязательно должны учитывать конкретную социально-экономическую ситуацию на предприятии;
 6. Желательно предложить несколько альтернативных вариантов мероприятий.
- Для соблюдения этих требований необходимо знать и разбираться в классификации мероприятий и руководствоваться методикой их определения.

Классификация энергосберегающих мероприятий

Все энергосберегающие мероприятия были объединены в группы в зависимости от вида потребляемого ресурса и степени затратности мероприятия. Выделяют 3 категории затратности:

1. Беззатратные и низкозатратные, осуществляемые в порядке текущей деятельности организации;
2. Среднезатратные, осуществляемые, как правило, за счет собственных средств организации;
3. Высокозатратные, требующие дополнительных инвестиций.

В отдельную группу были выделены обязательные организационные мероприятия (рис.8).

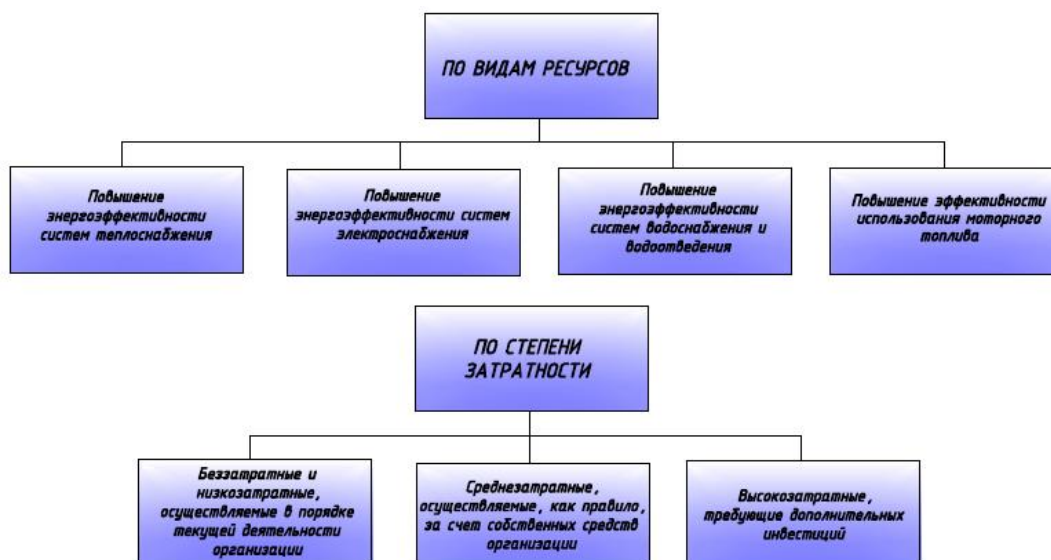


Рис.8 – Организационные энергоэффективные мероприятия

Состав обязательных организационных мероприятий



Рис. 9. Энергосберегающие мероприятия (обязательные)

Министерство образования и науки РФ на VI Энергетическом форуме «Стандарты энергоэффективности: организации образования и науки» представило список рекомендуемых ЭЭМ для образовательных организаций в т.ч. ВУЗов.

Перечень ЭЭМ рекомендуемых Минобрнауки РФ.

Система электроснабжения:

- применение светильников с энергоэффективными лампами;

Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий

- применение светильников с отражателями;
- секционирование систем электрического освещения;
- применение комбинированного искусственного освещения (общее + местное).
- компенсация реактивной мощности;
- применение электрических балластов (дресселей) в светильниках с трубчатыми и кольцевыми люминесцентными лампами;
- регулировка двигателей ступенчатыми трансформаторами;
- применение тиристорных регуляторов мощности;
- применение частотно-регулируемых приводов;
- системы бесперебойного питания;
- архитектура питания на основе постоянного тока.
- применение газоразрядных ламп ДНаТ.

Система теплоснабжения:

- Установка коммерческих узлов учета тепловой энергии;
- утепление стен;
- утепление кровель;
- устранение мостиков холода;
- применение стеклопакетов с энергоэффективными пластиковыми профилями;
- применение газонаполненных стеклопакетов;
- применение стеклопакетов с нанесением селективного отражающего покрытия;
- применение утепленных дверей и ворот;
- утепление внутренних перегородок, разделяющих помещения с разницей температур более 6 °С;
- установка стеклопакетов с регулируемым микропроветриванием;
- установка воздушных завес на входных дверях;
- применение автопроводчиков на входных дверях;
- устройство тамбуров на входах;
- применение ветрозащитных пленок в конструкциях стен;
- гидравлическая балансировка системы отопления;
- регулирование теплоотдачи отопительных приборов;
- пофасадное регулирование системы отопления;
- задание суточной и недельной программы систем вентиляции;
- применение пластинчатых рекуператоров;
- применение роторных регенераторов;
- применение тепловых насосов для утилизации тепла вытяжного воздуха.

Системы горячего и холодного водоснабжения:

- применение автоматических смесителей;
- отключение циркуляции ГВС в ночное время;
- применение экономичных сливных бачков;
- применение аэраторов;
- применение установок водоподготовки для многократной циркуляции воды в бассейне.

Системы кондиционирования воздуха:

- изоляция коридоров;
- использование внутрирядных кондиционеров;
- повышение эффективности системы охлаждения;
- "Фрикулинг" и использование холода внешней среды;
- использование энергии тригенерации.

3.3.2 Оценка эффективности организации технологических процессов при реконструкции ВУЗов по экономическим и энергетическим критериям

Для решения задач оценки эффективности организации технологических процессов (ОТП) при реконструкции существует достаточно значительное количество методов и моделей [15].

К сожалению, в современных исследованиях отсутствуют рекомендации по выбору наиболее приоритетного ТП для определенного вида работ. Поэтому было проведено исследование в области оценки эффективности ОТП и в качестве метода научного исследования был выбран критериальный анализ и определение коэффициента весомости (μ).

Естественно возникает вопрос о том, какие критерии являются определяющими для выбора наиболее эффективного ТП. Для выяснения данного вопроса был проведен анализ особенностей ВУЗов при организации ТП реконструкции и анализ требований по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. В результате было установлен набор критериев, учитываемых при определении приоритетности ТП, включает 2 группы:

- 1) экономические критерии оценки эффективности ТП;
- 2) энергетические критерии оценки эффективности ТП.

В разделе 1 был обоснован выбор данных критериев. Таким образом, в состав экономических критериев вошли:

- 1) затраты на проведение технологического процесса в базовых ценах по состоянию на 1.01.2001г.;
- 2) затраты на проведение технологического процесса в текущем уровне цен;
- 3) продолжительность работ;
- 4) трудоемкость работ.

Энергетическими критериями являются:

- 5) энергетическая эффективность ТП в натуральных показателях;
- 6) энергетическая эффективность ТП в денежном выражении;
- 7) срок окупаемости.

Энергетическая эффективность ТП предполагает использование упрощенной схемы расчета без учета фактора времени (дисконтирования), т.к. оценка каждого мероприятия с учетом дисконтирования не будет достаточно достоверной и этот процесс очень трудоемкий и продолжительный.

Энергетическая эффективность ТП в натуральных показателях определяется как разница в фактическом потреблении по приборам учета до проведения работ и расчетного потребления после их проведения (формула 10).

$$\mathcal{E}_н = П_ф - П_р \quad (10)$$

где $\mathcal{E}_н$ – экономия энергоресурса в натуральном выражении, т.у.т.;

$П_ф$ – фактическое потребление энергоресурса;

$П_р$ – расчетное потребление энергоресурса после проведения ТП.

Энергетическая эффективность ТП в денежном выражении определяется как произведение расчетной экономии в натуральном выражении на тариф текущего года (формула 11).

$$\mathcal{E}_д = \mathcal{E}_н * Т \quad (11)$$

где $\mathcal{E}_д$ – экономия от проведения ТП, руб.;

$Т$ – тариф на потребление энергоресурса за базовый год, руб.

Срок окупаемости представляет собой период времени (n), в течение которого сумма денежной экономии от внедрения мероприятия покрывает затраты на внедрение этого мероприятия. Определение срока окупаемости производится последовательным суммированием денежной экономии по годам расчетного периода пока полученная сумма не сравняется с суммой капиталовложений (12).

$$K = \sum_{t=1}^n (\mathcal{E}_д)_t \quad (12)$$

Искомой величиной является срок равный n , обеспечивающий равенство левой и правой частей.

В связи с особенностями ВУЗов, нужно отметить, что производство работ выполняется в условиях ограниченного времени, установленного календарным планированием учебного процесса, и финансирования, ограниченного субсидированием Министерством образования. Поэтому на критерии № 1,2,3 накладываются условия ограничения.

На критерий 1,2 накладываются условия ограничения финансирования, следовательно следует исключить варианты $ТТ_i$ из списка ТП, если не выполняется условие 13.

$$K_{ТТ_i} \leq K_{\max}, \quad (13)$$

где $K_{ТТ_i}$ – сумма капитальных затрат на выполнение i -го технологического процесса;

K_{\max} – сумма капитальных затрат в рамках квот Минобрнауки РФ.

На критерий 3 накладываются условия ограничения времени. Т.к. работы по реконструкции ВУЗов выполняются без остановки учебного процесса, то необходимо их проводить во время минимальной загруженности здания. Анализ загруженности аудиторий показал, что уровень загруженности носит циклический и периодический по времени характер и зависит от образовательного цикла. Максимальная продолжительность работ для образовательного учреждения (ВУЗа), согласно анализу, должна составлять не более 6 месяцев.

Процедура повышения эффективности ОТП при реконструкции является по сути многокритериальной задачей, когда приходится учитывать сразу несколько факторов, характеризующих ТП с учетом условий ограничения.

Для решения такой задачи возможно применение методов критериального анализа для определения коэффициента весомости μ и экспертной оценки.

На первом шаге критериального анализа составляется матрица критериев вида $Q(i; j)$, где $i=\{1,2...n\}$, $j=\{1, 2, ... m\}$ или

$$Q = \begin{pmatrix} q_{11} & q_{12} \dots & q_{1m} \\ q_{21} & q_{22} \dots & q_{2m} \\ \dots & \dots & \dots \\ q_{n1} & q_{n2} \dots & q_{nm} \end{pmatrix}$$

где каждая строка i соответствует технологическому процессу $ТП_i$, а столбец j – определенному критерию, а q_{ij} – значение критерия j $ТП_i$. Таким образом должна получиться табл. 3.

Табл. 3 – Общий вид таблицы критериальной оценки ТП

	Критерий 1	Критерий 2	...	Критерий m
ТП1				
ТП2				
...				
ТПn				

Следующий шаг это проверка соответствия значений критериев (q_{ij}) условиям ограничения и исключения $ТП_i$ в случае не выполнения условия (14)

$$q_{ij} \leq Q_{jmax}, \tag{14}$$

где Q_{jmax} – предельно допустимое значение критерия q_j .

Таким образом, количество исключенных ТП (N) может быть $N=[0; n]$. В этом случае матрица будет размерностью $n-N \times m$.

Далее производится экспертная оценка технологических процессов $ТП_i$.

В качестве эксперта выступает один человек, либо ЭВМ для расстановки баллов. Баллы присваиваются значением критериев q_j от 1 до $(n-N)$ в порядке возрастания приоритета значения критерия.

Последний шаг – расчет коэффициента весомости μ для $ТП_i$ и проверка правильности расчета.

Коэффициент весомости μ рассчитывается формуле (15):

$$\mu_i = \frac{\sum g_{ij}}{\sum \sum g_{ij} g_{ij}}, \tag{15}$$

где μ_i – коэффициент весомости,

g_{ij} – значение единичного показателя, представленного в баллах по каждому j – ому свойству.

Проверка $\sum \mu_i = 1$, если условие не выполняется, необходимо произвести проверку правильности расчетов.

На основании проведенного критериального анализа и расчета коэффициента весомости, экспертом делается вывод о наиболее эффективном технологическом процессе (ТП_і), который предлагается к внедрению.

Для экономической оценки эффективности организации технологических процессов при реконструкции общественных зданий был выбран следующий ряд показателей эффективности:

- 1) чистый дисконтированный доход (ЧДД),
- 2) индекс доходности (ИД),
- 3) срок окупаемости ($T_{ок}$).

Один из принципов анализа состоит в том, что необходимо сопоставлять затраты и доходы, возникающие в разное время.

В экономических расчетах сопоставление разновременных величин капитала выполняется при помощи дисконтирования – процедуры приведения разновременных денежных выплат и поступлений к единому моменту времени.

Чистый дисконтированный доход – это сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или превышение интегральных результатов над интегральными затратами. Величина ЧДД вычисляется по формуле (16):

$$ЧДД = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (16)$$

где R_t – результаты, достигаемые на t -ом шаге;

Z_t – затраты, осуществляемые на том же шаге;

T – продолжительность расчетного периода, он равен номеру шага расчета, на котором производится закрытие проекта;

$(R_t - Z_t)$ – эффект, достигаемый на t -ом шаге;

E – постоянная норма дисконта, приемлемой норме дохода на капитал.

Чистый дисконтированный доход используется для сопоставления инвестиционных затрат и будущих поступлений (выгод), приведенных в эквивалентные условия, и определения положительного или отрицательного результата от реализации мероприятий. Этот показатель выступает в качестве критерия целесообразности вложения средств в рассматриваемые ТП.

Если ЧДД ТП_і положителен, ТП является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о внедрении. Чем больше ЧДД, тем эффективнее ТП.

Индекс доходности (ИД) – представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений.

Индекс доходности тесно связан с ЧДД: если ЧДД положителен, то ИД больше 1 и наоборот. Если ИД больше 1, ТП эффективны, если ИД меньше 1 – неэффективны. ИД определяется по формуле (17):

$$ИД = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (17)$$

где K – сумма дисконтированных капиталовложений.

Индекс доходности отражает эффективность инвестиций в виде отношения среднегодовых денежных поступлений от хозяйственной деятельности к сумме чистых инвестиций.

При помощи данного показателя оценивается, какая часть инвестиционных затрат возвращается ежегодно в виде денежных поступлений.

Срок окупаемости – минимальный временной интервал, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Другими словами, это период (измеряемый в месяцах, кварталах или годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Срок окупаемости отражает связь между чистыми инвестициями и ежемесячными (ежегодными) денежными поступлениями от осуществления мероприятий.

Срок окупаемости определяется как отношение объема чистых инвестиций к среднегодовой сумме денежных поступлений от хозяйственной деятельности, полученных в результате реализации ТП.

В результате расчета получается количество месяцев (лет), в течение которых капиталовложения возмещаются полученной прибылью от ЭЭМ при проведении реконструкции. Чем меньше данный показатель, тем более эффективными являются капиталовложения, т.к. быстрее окупаются затраты.

Срок окупаемости является широко используемым показателем для оценки того, возместятся ли первоначальные инвестиции при проведении реконструкции с использованием ЭЭМ.

4. «ЗЕЛЕНЕЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» КАК БАЗИС ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Обеспечение безопасности и создание благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия от строительной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования всех видов природных ресурсов можно добиться путем использования зеленых стандартов в строительстве.

Под «зеленым» строительством можно понимать эффективный инструмент для обеспечения устойчивого развития территории, на которой размещается строительный объект. Зеленое строительство, зеленые здания – это практика строительства и эксплуатации зданий, целью которой является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка к проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и разрушению.

Практика «Зеленого строительства» расширяет и дополняет классическое строительное проектирование понятиями экономии, полезности, долговечности и комфорта.

Разработка и внедрение стандартов зелёного строительства стимулирует развитие бизнеса, инновационных технологий и экономики, улучшает качество жизни общества и состояние окружающей среды. Они являются инструментом разумной экономики – сохраняют деньги на всех этапах и способствуют интеграции в мировое движение, являются ключом к зарубежным инвестициям и признанию на мировом уровне.

«Зеленые стандарты» широко используются Европейским Союзом, Северной Америкой, Австралией, странами Азии и начинают применяться на Среднем Востоке и в Латинской Америке. Даже в Африке возведено несколько официально признанных «зеленых» зданий, хотя африканские страны пока не имеют собственных стандартов. К числу преимуществ «зеленых зданий» относятся повышение инвестиционной привлекательности здания и дополнительные маркетинговые возможности, снижение эксплуатационных расходов, сокращение количества отходов, сокращение потребления энергии и воды, более комфортные и безопасные условия для арендаторов, сокращение выбросов CO₂ и демонстрация бережного отношения к окружающей среде и высокой социальной ответственности владельца здания [46].

4.1 Концепция рейтинговой системы «Зеленое строительство»

Зеленое строительство (green building) – это подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий, содержащий ряд решений, мер, материалов и оборудования, нацеленных на энерго- и ресурсоэффективность. Оценка эффективности зеленых зданий обычно осуществляется третьей стороной с помощью рейтинговой системы, содержащейся в отраслевых стандартах.

Рейтинговая система представляет собой совокупность количественных и качественных показателей для оценки здания как среды обитания человека, характеризующих уровень комфорта, энергоэффективности, экологичности и защиты окружающей среды в соответствии с принципами устойчивого развития.

Термин «здание как среда обитания» включает всю совокупность объектов, явлений и факторов, как природных, так и искусственного происхождения, определяющих

условия жизнедеятельности человека, т. е. помимо самого здания и всю его инфраструктуру: парковые зоны, спортивные и детские площадки, места для автомобильных и велосипедных стоянок, расстояние от остановок общественного транспорта и социальных учреждений и т.д.

Используется также понятие «устойчивость среды обитания людей», подразумевающее соответствие среды обитания целям настоящего поколения в удовлетворении своих потребностей и способность к сохранению такой возможности для последующих поколений.

В прикладном смысле зеленое строительство предполагает использование таких технологий и мероприятий, которые обеспечат получение сертификата по какому-либо международному или национальному стандарту либо получение признания за счет публикации «прозрачных» расчетов эффективности. Стандарты же разработаны так, чтобы создавать устойчивую и комфортную среду обитания человека.

В России применяются следующие международные системы сертификации: **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design, «Руководство в энергетическом и экологическом проектировании, США) и **BREEAM** (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, «Метод оценки экологической эффективности от Исследовательского института строительства», Великобритания). Известен также **DGNB** (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, «Совет устойчивого строительства Германии»).

Разработано несколько российских систем, в том числе **ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»**, признанный государством как национальный стандарт зеленого строительства.

Большое значение для рынка имеет и национальный стандарт **СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания»**.

Развивается и имеет большое будущее международный стандарт **«Пассивный дом» (Passive House)**, разработанный в Германии.

Зеленые стандарты призваны ускорить переход от традиционного проектирования и строительства зданий и сооружений к устойчивому, которое проповедует следующие принципы:

- безопасность и благоприятные здоровые условия жизнедеятельности человека;
- ограничение негативного воздействия на окружающую среду;
- учет интересов будущих поколений.

Зеленые стандарты призваны регламентировать жизнеустойчивый подход в строительстве и оценить степень соответствия зданий исходным принципам.

Разработка и внедрение стандартов зелёного строительства стимулирует развитие бизнеса, инновационных технологий и экономики, улучшает качество жизни общества и состояние окружающей среды. Они являются инструментом разумной экономики -- сохраняют деньги на всех этапах и способствуют интеграции в мировое движение, являются ключом к зарубежным инвестициям и признанию на мировом уровне.

На сегодняшний день всё мировое сообщество заинтересовано в устойчивом развитии и рациональном использовании природных ресурсов.

Зеленое строительство напрямую способствует устойчивому развитию и является одним из способов рационального использования ресурсов, энергии, уменьшения отходов, уменьшения воздействия человека на окружающую среду и улучшение условий жизни людей.

Целью является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: выбора участка к проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и разрушению.

Сохранение или повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды. Эта практика расширяет и дополняет классическое строительное проектирование понятиями экономии, полезности, долговечности и комфорта.

Новые технологии постоянно совершенствуются для применения в текущей практике создания зелёных зданий, основной задачей данного подхода является сокращение общего влияния постройки на окружающую среду и человеческое здоровье, что достигается за счет:

- эффективного использования энергии, воды и других ресурсов;
- внимания к поддержке здоровья обитателей и повышению продуктивности служащих;
- сокращения отходов, выбросов и других воздействий на окружающую среду.

LEED

Стандарт LEED основан в 1998 году Американским советом по зеленому строительству (USGBC). Сертифицировано более 10 000 зданий общей площадью 608 млн м² в 135 странах.

В основе лежат американские стандарты ASHRAE (НП «АВОК» является ассоциированным членом ASHRAE с 1991 года).

В системе LEED-2009 (v3) показатели объединены в шесть разделов:

- Строительная площадка (место для застройки), учитывающая будущие потребности (sustainable sites, SS).
- Эффективность потребления воды (water efficiency, WE).
- Потребление энергии и параметры атмосферы (energy and atmosphere, EA).
- Потребление материалов и ресурсов (materials and resources, MR).
- Качество среды внутри помещений (indoor environmental quality, IEQ).
- Инновации в проектировании (innovation in design, ID).

Табл. 4 – Семья стандартов LEED

LEED Проектирование и строительство	LEED NC Новое строительство
	LEED FOR SHELL & CORE Коммерческие объекты без отделки
	LEED SCHOOLS Школы
	LEED HEALTHCARE Учреждения здравоохранения
	LEED RETAIL Торговые здания и помещения
LEED Для отделочных работ	LEED FOR COMMERCIAL INTERIORS Офисные интерьеры
	LEED FOR RETAIL INTERIOR Торговые интерьеры
LEED Для эксплуатирующихся зданий	LEED EB Эксплуатация и Техническое обслуживание
LEED Для жилого сектора	LEED for HOMES
LEED Для массовой застройки	LEED for Neighborhood Development

Существует так же разница в том, как подсчитываются баллы по LEED. Многие критерии привязаны к доллару США (например, критерии по энергоэффективности – сбережение электроэнергии), поэтому при неблагоприятных колебаниях курса валют общий рейтинг зданий может пострадать.

Сертификация по LEED так же потребует перевода всех чертежей в американскую метрическую систему – футы вместо метров, что может представлять определенные сложности, а также дополнительные затраты.



Рис. 10 – LEED схема прохождения сертификации

Процесс сертификации LEED автоматизирован и позволяет произвести сертификацию не выезжая из страны, где располагается проект. Online система располагает электронными образцами документов, которые нужно заполнить для каждого критерия. Онлайн-система LEED также содержит правила интерпретации баллов, в которых содержатся ответы на технические вопросы, задаваемые другими пользователями. Важно заметить, что для получения баллов по определенным параметрам нужно, чтобы здание было заселено в течение определенного времени после окончания строительства. Когда вся документация собрана и строительство завершено, отчет передается в Институт для проверки и сертификации. Весь процесс сертификации по LEED обычно занимает от одного года до пяти лет, в зависимости от типа и требований к желаемому уровню сертификации.

BREEAM

Стандарт BREEAM основан в 1990 году британской компанией BRE Global.

Сертифицировано более 200 000 зданий. 90 % объектов расположено в Великобритании. В основе лежат нормы Евросоюза (многие переведены на русский язык).

В системе BREEAM показатели объединены в девять разделов:

- Управление.
- Здоровье.
- Энергия.
- Транспорт.
- Вода.
- Материалы.

- Утилизация отходов.
- Использование земельного участка.
- Загрязнения.

Система BREEAM служит примером удачной концепции, эффективно реализующей защиту окружающей среды от человеческой деятельности за счет удовлетворения интересов всех участников рынка без привлечения международного или местного права в качестве карательного инструмента. В зависимости от количества набранных при сертификации баллов присваивается рейтинг в системе оценок зеленого строительства BREEAM.



Рис. 11 – Семья стандартов BREEAM

BREEAM In-Use

В рамках группы стандартов BREEAM набирает популярность в России стандарт BREEAM In-Use, который предполагает сертификацию зданий, построенных без изначального учета требований стандарта и эксплуатирующихся на момент инициации процедуры сертификации не менее двух лет. Данный стандарт достаточно гибкий, но уже имеет международное признание. Для достижения уровня выше Pass («Сертифициро-

вано»), скорее всего, потребуется провести реконструкцию инженерных систем здания, а также внедрить новые мероприятия и программы, связанные с менеджментом и технической эксплуатацией зданием.

BREEAM In-Use является схемой оценки экологического воздействия для нежилых зданий. Оценка проводится по трем критериям:

- Технические характеристики здания: качество архитектурных решений и инженерных систем. Оценивается уровень потребления основных ресурсов (энергия, вода, материалы, оборудование), уровень выработки отходов.
- Показатели эффективности управляющей компании: оценка степени учета экологических аспектов при формировании политики, процедур и при внедрении практик эксплуатации здания.
- Организационная эффективность: оценка активности пользователей по внедрению практик экологического менеджмента.
- Все объекты, сертифицированные по BREEAM и BREEAM In-Use, а также их рейтинг приведены на международном сайте www.greenbooklive.com и могут служить гидом для будущих арендаторов, заботящихся об экологичности своих офисов.

ГОСТ Р 54964–2012

ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости» разработан совместно НП «Центр экологической сертификации – зеленые стандарты», ФГБУ «Центральное бюро информации Минприроды России», Национальным объединением строителей (НОСТРОЙ) и НП «АВОК». Утвержден в 2012 году Росстандартом, начнет действовать с 1 марта 2013 года.

Табл .5 – Базовые экологические критерии стандарта для ГОСТ Р 54964-2012

Базовая категория	Критерий
1. Экологический менеджмент	1.1 Организация экологического менеджмента и мониторинга 1.2 Оптимизация проектных решений 1.3 Квалификационные требования

<p>2. Инфраструктура и качество внешней среды</p>	<p>2.1 Выбор участка под строительство 2.2 Доступность общественного транспорта 2.3 Доступность объектов социально-бытовой инфраструктуры 2.4 Обеспеченность придомовой территории физкультурно-оздоровительными, спортивными и игровыми площадками 2.5 Озелененность территории 2.6 Ландшафтное орошение 2.7 Близость водной среды и визуальный комфорт 2.8 Инсоляция прилегающей территории 2.9 Защищенность придомовой территории от шума, вибрации и инфразвука 2.10 Освещенность территории и защищенность территории от светового загрязнения 2.11 Защищенность от ионизирующих и электромагнитных излучений 2.12 Доступность экологического транспорта 2.13 Доступность зданий для маломобильных групп населения</p>
<p>3. Качество архитектуры и планировка объекта</p>	<p>3.1 Качество архитектурного облика здания 3.2 Обеспеченность помещений естественным освещением и инсоляцией 3.3 Озеленение здания 3.4 Обеспеченность полезной площадью 3.5 Комфортность объемно-планировочных решений 3.6 Размещение объектов социально-бытового назначения в здании 3.7 Обеспеченность стоянками для автомобилей 3.8 Оптимальность формы и ориентации здания 3.9 Защищенность помещений от избыточной ионизации</p>
<p>4. Комфорт и экология внутренней среды</p>	<p>4.1 Воздушно-тепловой комфорт 4.2 Световой комфорт 4.3 Акустический комфорт 4.4 Защищенность помещений от накопления радона 4.5 Контроль и управление системами инженерного обеспечения здания 4.6 Контроль и управление воздушной средой</p>

<p>5. Качество санитарной защиты и утилизации отходов</p>	<p>5.1 Качество санитарной защиты 5.2 Качество организации сбора и утилизации отходов 5.3 Организация мест хранения огнеопасных материалов и опасных материалов бытовой химии</p>
<p>6. Рациональное водопользование и регулирование ливнестоков</p>	<p>6.1 Водоснабжение здания 6.2 Утилизация стоков 6.3 Водосберегающая арматура 6.4 Предотвращение загрязнения поверхностных и грунтовых вод 6.5 Нарушения естественных гидрологических условий</p>
<p>7. Энергосбережение и энергоэффективность</p>	<p>7.1 Снижение расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 7.2 Снижение расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение 7.3 Снижение расхода электроэнергии 7.4 Удельный суммарный расход первичной энергии на системы инженерного обеспечения 7.5 Использование вторичных энергоресурсов 7.6 Использование возобновляемых энергоресурсов 7.7 Повышение эффективности энергетической инфраструктуры</p>
<p>8. Охрана окружающей среды при строительстве, эксплуатации и утилизации объекта</p>	<p>8.1 Минимизация воздействия материалов, используемых в строительстве, на окружающую среду 8.2 Минимизация образования отходов при выполнении строительных работ 8.3 Мероприятия по защите и восстановлению окружающей среды в процессе строительства 8.4 Минимизация воздействия на окружающую среду при строительстве, эксплуатации и утилизации здания</p>
<p>9. Обеспечение безопасности жизнедеятельности</p>	<p>9.1 Обеспечение резервного электроснабжения 9.2 Обеспечение резервного теплоснабжения 9.3 Обеспечение резервного водоснабжения</p>

Требования ГОСТ Р 54964–2012 основаны на нормах РФ (ГОСТы и СНиПы), а также стандартах систем BREEAM и LEED.

СТО НО СТРОЙ 2.35.4–2011 и СТО НО СТРОЙ 2.35.68–2012

СТО НО СТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания» разработан НП «АВОК», ОАО «ЦНИИПромзданий» и ООО «НПО ТЕРМЭК» по заданию и при участии НО СТРОЙ и введен в действие с 11 ноября 2011 года.

Соответствует международным стандартам ISO, учитывает требования национальных стандартов, строительных и санитарных норм, правил и методических документов, а также основные положения рейтинговых систем LEED, BREEAM, DGNB и HQE (Франция).

Стандарт определяет принципы, категории, оценочные критерии, индикаторы устойчивости среды обитания, а также весовые значения индикаторов для целей рейтинговой оценки объекта.

Содержит систему базовых показателей (индикаторов), которая при необходимости корректируется коэффициентами или дополняется параметрами, отражающими региональные или местные климатические, энергетические, экономические, социальные и объектные особенности.

Устанавливает классы устойчивости среды обитания для построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт жилых и общественных зданий, а также для их проектной документации.

Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания, установленная в стандарте СТО НО СТРОЙ 2.35.4–2011, содержит базовые значения критериев и их балльных эквивалентов, примерно соответствующих условиям Москвы. Однако регионы России отличаются климатическим разнообразием, ресурсными возможностями (водными и энергетическими), потенциалом альтернативной энергетики, что обуславливает очевидную необходимость учета региональных особенностей в рейтинговой системе оценки устойчивости среды обитания.

Для учета региональных особенностей категории и критерии устойчивости среды обитания базового стандарта разделены на две группы:

- Независимые или слабозависимые от региональных особенностей и условий: комфорт и качество внешней среды, качество архитектуры и планировки объекта, комфорт и экология внутренней среды, качество санитарной защиты и утилизации отходов, экология создания, эксплуатации и утилизация объекта, качество подготовки и управления проектом.
- Зависимые от региональных особенностей и условий: рациональное водопользование, энергосбережение и энергоэффективность, применение альтернативной и возобновляемой энергии, экономическая эффективность.

Стандарт СТО НО СТРОЙ 2.35.68–2012 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Учет региональных особенностей в рейтинговой системе оценки устойчивости среды обитания» предусматривает порядок учета особенностей регионов Российской Федерации, отличающихся по климату, ресурсным возможностям (водным и

энергетическим), потенциалу альтернативной энергетики и экономическому потенциалу от условий, принятых в качестве базовых в СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.

Региональные особенности учитываются путем применения коэффициентов к полученным результатам при проведении рейтинговой оценки (сертификации) устойчивости среды обитания жилых и общественных зданий.

Цель учета региональных особенностей определяется необходимостью сокращения потребления энергетических ресурсов, использования нетрадиционных, возобновляемых и вторичных энергетических ресурсов, рационального водопользования в тех регионах, где имеет место существенный дефицит энергии и водных ресурсов.

В основу учета региональных особенностей положена формула 18:

$$S = \Sigma S' \text{ прив} + S_{\text{неизм}}. \quad (18)$$

Здесь S – итоговый S -фактор;

$\Sigma S' \text{ прив}$ – приведенная сумма баллов по категориям и критериям, учитывающим региональные особенности;

$S_{\text{неизм}}$ – сумма баллов по категориям и критериям, не учитывающим региональные особенности, согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.

Учет региональных особенностей осуществляется посредством корректирующих региональных коэффициентов.

Преимущества сертификации

Сертификация на соответствие стандартам зеленого строительства позволяет не только получить независимую оценку объекта строительства, но и повысить инвестиционную привлекательность проекта.

В целом инвесторы могут рассчитывать на повышение чистого операционного дохода (net operating income) на 5,9 %.

Факторы повышения инвестиционной привлекательности объектов зеленого строительства:

- повышение стоимости аренды (rental rates) на 2–16 %;
- повышение заполняемости (occupancy rates) на 2–18 %;
- снижение операционных расходов (operating expenses) на 25–30 % за счет сокращения потребления энергии; повышение стоимости при продаже на 5,8–35 %;
- повышение работоспособности сотрудников на 1 % для LEED «Сертифицировано» и «Серебряный» и на 1,5 % для «Золотого» и «Платинового» сертификатов;
- привлечение и удержание самых платежеспособных и долгосрочных арендаторов.

Маркетинговые преимущества объекта сертификации:

- новизна и уникальность предложения;
- обоснование качества объекта, которому поверят международная общественность и арендаторы; привлечение арендаторов, в корпоративную культуру которых входит экологическая ответственность, в том числе богатых и престижных мировых брендов;

- результаты сертификации могут быть использованы как основа для рекламной кампании.

Достижение базовых уровней стандартов приводит к повышению стоимости здания на 2–3 % по сравнению с обычным зданием. Достижение высших уровней стандартов требует дополнительных затрат в размере 5–7,5 %.

Средний срок получения сертификата от момента регистрации для нового строительства – 8–32 месяца.

Сравнение технических особенностей в международном контексте

Обе схемы имеют много общего и есть все основания полагать, что здание, получившее высокий рейтинг по BREEAM получит хорошую оценку по LEED. Минимальные требования к зданиям в LEED строже, что позволяет BREEAM, в свою очередь, быть более гибкой системой. Оба стандарта ориентированы на результат – т.е. они не предписывают технологии или материалы, а предлагают показатель, который должен быть достигнут проектной командой в процессе развития проекта.

Сильные стороны LEED – контроль внутреннего загрязнения, эффект теплового острова, его применение в климатических зонах, где активно используется вентиляция с механическим побуждением и кондиционирование, принесет лучшие результаты (30).

Сильные стороны BREEAM – сокращение использование личного транспорта, формирование комфортной наружной среды, шумовое загрязнение и снижение водопотребления. Кроме того, BREEAM много внимания уделяет процессу контроля и управления строительством, что, несомненно, является большим преимуществом в странах с переходным типом экономики.

Сравнение показателей экологической эффективности

Сравнивая экологическую эффективность двух международных стандартов (LEED, BREEAM) можно отметить, что к решению одних и тех же экологических проблем они подходят по-разному (Таблица 5.2.1). Например, по критерию «энергоэффективность» в LEED можно набрать больше баллов, чем в BREEAM. Но это не означает, что здания, построенные по LEED, будут более энергоэффективными, чем построенные по BREEAM. Так, чтобы заработать 15 баллов по критерию «энергоэффективность» по BREEAM нужно построить практически автономное здание с нулевым электропотреблением из сети. Чтобы заработать 19 баллов по той же категории, руководствуясь стандартами LEED, нужно всего лишь повысить энергоэффективность на 50%. Поэтому задача сравнения экологической эффективности стандартов является не такой простой, как кажется на первый взгляд.

Экологическая эффективность тех или иных мер, предписываемых стандартами, так же будет напрямую зависеть от обеспечивающей инфраструктуры, такой, например, как предприятия по отдельному сбору и переработке вторсырья или наличия системы велосипедных дорожек. В этом плане применение экологических стандартов на отдельных передовых объектах коммерческой недвижимости может стать хорошим стимулом для городских властей и предпринимательства для разработки программ внедрения централизованных мер по повышению экологической эффективности города в целом.

Табл. 6 – Основные экологические проблемы и критерии международных стандартов BREEAM и LEED

Экологическая проблема	Критерии BREEAM Europe Commercial 2009	Коэф-т оценки*, (%)	Критерии LEED NC 2009	Коэф-т оценки*, (%)
Повышение энерго-эффективности	Энергоэффективность, учет энергопотребления, освещение, возобновляемые источники энергии, оборудование, снижение использования механической вентиляции, проектирование с учетом максимального использования дневного света, создание зон освещенности и теплового комфорта в помещении, анализ полного цикла жизни здания, регламенты процесса ввода здания в эксплуатацию	32,3	Уменьшение эффекта острова тепла – крыша и мощение территории, процедура приемки здания в эксплуатацию, снижение энергопотребления, управление холодильным оборудованием, учет энергопотребления и оптимизация, возобновляемые источники энергии, запрет курения в здании, зонирование освещения и теплового комфорта, максимизация использования дневного света	38
Загрязнение воздуха (в т.ч. автотранспортом и качество микроклимата)	Выбор площадки с учетом транспортной доступности, поощрение использования альтернативных видов транспорта, снижение числа парковочных мест в здании, снижение загрязнения от строительного участка (сокращение количества поездок за счет выбора локальных материалов)	18,4	Поощрение использования альтернативных видов транспорта и общественного транспорта, снижение количества парковочных мест	23
Снижение загрязнения водного бассейна	Снижение и учет использования воды, снижение аварийного и текущего водопотребления, сокращение использования питьевой воды для полива, уменьшение нагрузок на городские системы очистки воды	8,68	Снижение расходов воды на полив, системы экологического дренажа, учет количества дренажных вод, инновационные системы очистки вод, снижение водопотребления	10

Загрязнение грунтовых вод	Снижение загрязнения грунтовых вод, экологические дренажные системы, снижение загрязнения воды от строительного процесса	2,83	Инновационные технологии по очистке вод	2
Обращение с отходами – сокращение свалок	Снижение уровня отходов от строительной площадки, создание условий для раздельного сбора мусора в здании, компостирование, повторное использование конструкций и фасадных элементов зданий, бережное отношение к отделочным материалам, поощрение использования материалов из вторичного сырья, анализ полного цикла жизни здания	13,36	Складирование и вывоз вторичных ресурсов, повторное использование частей здания, управление строительными отходами, повторное использование материалов, поощрение использования материалов из вторичного сырья, использование быстро возобновляемых материалов	10
Территориальное планирование	Повторное использование участка для строительства, рекультивация территории, повышение площади зеленых территорий	2	Выбор участка, плотность застройки, повторное использование участка	1
Снижение биоразнообразия	Повышение биоразнообразия на участке, озеленение территории, защита редких видов	8	Защита и восстановление экосистем, максимизация площадей зеленых территорий	2
Прочее	Управленческие меры – экологические стандарты управления, оценка жизненного цикла, шумовое загрязнение, комфорт среды		Социальная вовлеченность, комфортность среды	

** Коэффициент оценки выражен в процентах (%) от общего количества баллов, присваиваемых за выполнение всех критериев. Эта оценка не определяет эффективность того или иного решения, предлагаемого стандартами. Прежде всего, оно описывает разницу в подходе к экологии между LEED и BREEAM.*

4.2 Энергоэффективные здания: эволюция концепций

Рост потребления энергии от не возобновляемых источников, истощение природных ресурсов, ухудшение качества окружающей среды – одни из важнейших задач, требующие всестороннего исследования и рассмотрения, на пути становления общества, отвечающего принципам устойчивости. Существующая практика строительства и эксплуатации зданий, применяемые технологии и строительные решения не всегда способны решить выше названные проблемы, обеспечить должный уровень комфортности и безопасности среды обитания человека: как внутренней (самого здания), так и внешней – городской среды.

Комфортность внешней среды определяется состоянием окружающей среды, качеством управления развитием застроенных территорий, соответствием городского планирования требованиям концепции устойчивого развития.

Комфортность внутренней среды обитания человека определяется параметрами эксплуатационных качеств (ПЭК) и эксплуатационно-техническими характеристиками как зданий в целом, так и их конструктивных элементов, инженерных систем, в частности.

Учитывая основные задачи концепции устойчивого развития, а также высокую ресурсоемкость жизненного цикла зданий, становится понятно, что достижение устойчивого развития общества невозможно без соответствующей перестройки существующих подходов к проектированию, организации строительного производства, эксплуатации и ликвидации строительных объектов [46,47].

В настоящее время существует ряд технологий проектирования и строительства зданий, максимально независимых от внешних источников энергии и стремящихся к гармонии с окружающей средой. Это технологии пассивного, мультикомфортного, активного, зеленого и экодомов.

Пассивный дом – это здание с расходом тепловой энергии на отопление менее **15 кВт·ч/м²·год**, для которого не требуются регулярные системы отопления и кондиционирования. Термин «пассивный» означает, что дом за счет своей архитектуры, т.е. пассивно, а не активно (с помощью инженерного оборудования) поглощает, аккумулирует и сохраняет максимальное количество энергии из окружающей среды [48].

Мультикомфортный дом – это концепция энергоэффективного, экологичного дома повышенной комфортности и безопасной внутренней среды, достигаемая за счет реализации принципов пассивного дома и применения материалов группы «ISOVER».

«Умный дом» – **система автоматического управления инженерными системами здания** на основе применения инновационных информационно-технических систем и технологий. «Умный дом» интегрирует в единую систему управления все инженерные системы здания, **обеспечивает надежное, экономичное и согласованное их функционирование, а также комфорт, безопасность и ресурсосбережение для пользователей.**

Активный дом (дом плюс энергия) – это здание с положительным энергобалансом, вырабатывающее энергию от альтернативных и возобновляемых источников в количестве, превышающем собственное потребление. Излишки энергии могут быть направлены в общегородскую сеть другим потребителям. Концепция активного дома

объединяет в себе решения, разработанные институтом Пассивного дома и предусмотренные системой «Умный дом».

Экодом – это малоэтажное здание с низким уровнем энергопотребления, самостоятельно вырабатывающее энергию для своих нужд, и имеющее приусадебный участок, предназначенный для биологической переработки и утилизации органических отходов, а также выращивания сельхозпродукции с помощью биоинтенсивных методов и пермакультуры.

Ниже в табл. 7 представлены основные положения указанных выше современных концепций энергоэффективных зданий.

Табл. 7 – Сравнительный анализ основных положений концепций экологических типов зданий

Пассивный дом	Мультикомфортный дом	Активный дом	Экодом
1) Форма и ориентация здания по сторонам света снижают потери тепла зданием, обеспечивают максимальное поступление энергии от солнца.			
2) Снижение тепловых потерь здания за счет тщательной теплоизоляции его ограждающих конструкций, применения многокамерных стеклопакетов, герметизации стыков, рекуперации тепла в системе вентиляции.			
<p>3) Герметичность оболочки здания подтверждена тестом Blower Door test.</p> <p>4) Применение альтернативных источников в энергоснабжении здания.</p> <p>5) Максимальная требуемая мощность системы отопления должна быть ≤ 10 Вт/м².</p> <p>6) Удельный расход тепловой энергии на отопление ≤ 15 кВт·ч/м² год.</p> <p>7) Общий показатель потребления первичной энергии (отопление, эл. энергия, горячее водоснабжение) ≤ 120 кВт·ч/м² в год.</p>	<p>3) Применение альтернативных источников в энергоснабжении здания.</p> <p>4) Повышенные требования к звукоизоляции, качеству воздуха внутри помещений.</p> <p>5) Применение экологически чистых и безопасных строительных материалов, имеющих экологическую декларацию (EPD) и экомаркировку EcoMaterial Absolute, изоляции ISOVER.</p> <p>6) Максимальная требуемая мощность системы отопления ≤ 10 Вт/м².</p> <p>7) Удельный расход тепловой энергии на отопление ≤ 15 кВт·ч/м² в год.</p> <p>8) Выбросы углекислого газа в атмосферу не превышают 2 кг/м² в год.</p>	<p>3) Автономность здания от внешних источников энергии за счет использования альтернативной энергии.</p> <p>4) Применение системы «Умный дом» для автоматизации процессов управления инженерными системами здания.</p>	<p>3) Экодом должен обеспечиваться теплом, горячей водой и электричеством преимущественно за счет возобновляемых источников энергии.</p> <p>4) Применение экологически чистых местных строительных материалов, малозатратных по способу производства. С возможной их будущей утилизацией естественным образом на месте.</p> <p>5) Применение методов пермакультуры и биоинтенсивных технологий для переработки и утилизации органических отходов, повышения плодородия почвы на участке экодома.</p> <p>6) Доступность по цене большей части населения.</p>

Технология пассивного дома – одна из первых, наиболее развитых концепций строительства энергоэффективных зданий. Разработанные и обобщенные в ее рамках архитектурные, планировочные, конструктивные и инженерные решения широко применяются на практике, и, как видно из таблицы 1, легли в основу и нашли свое дальнейшее развитие в других концепциях экологических зданий. Исследование существующего опыта реализации проектов пассивных зданий позволило нам выделить основные принципы их проектирования и строительства, обеспечивающие достижение ими высокого уровня энергетической эффективности (рис. 12).

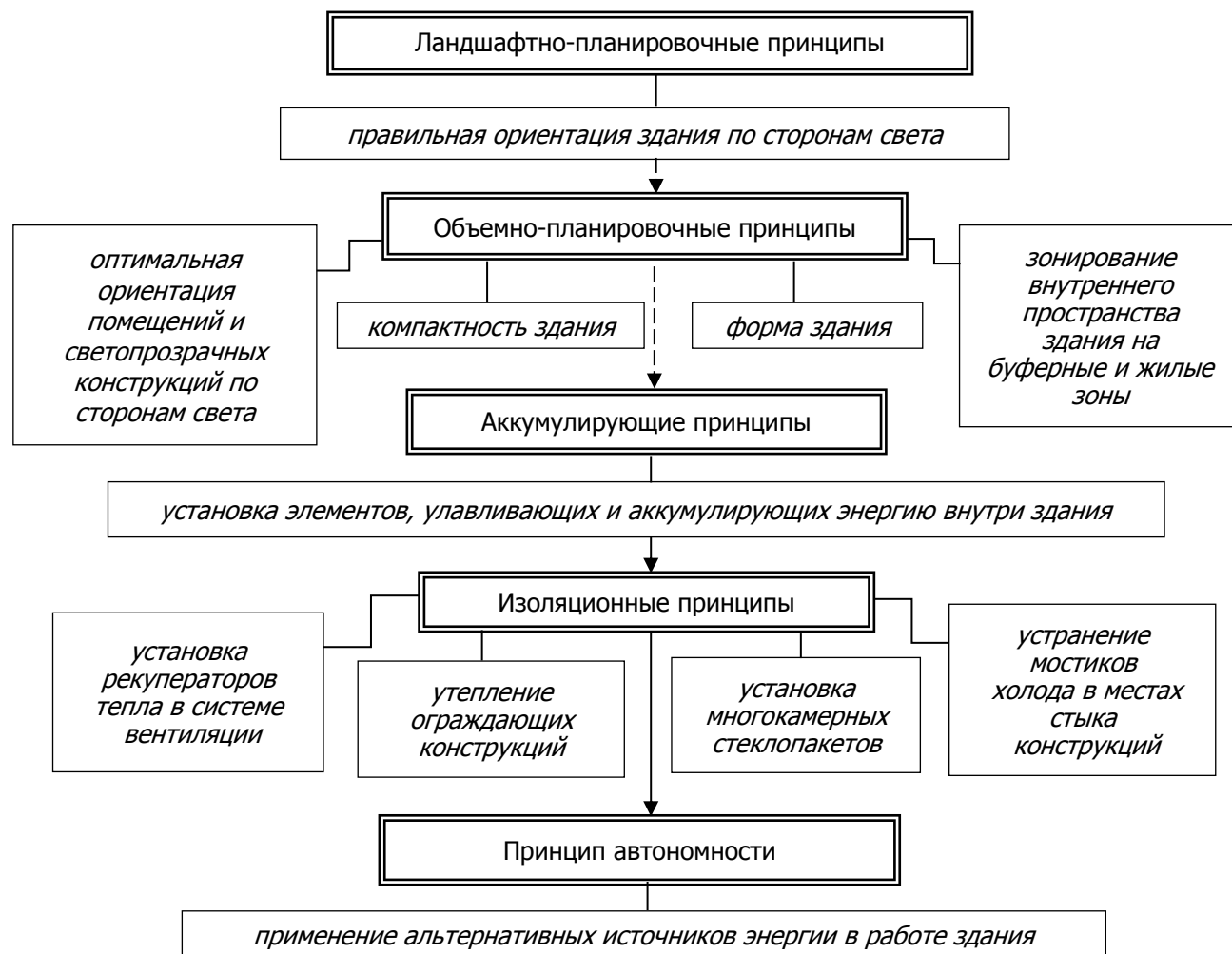


Рис. 12 – Принципы проектирования и строительства пассивных зданий

1. Ландшафтно-планировочные принципы (ветрозащита глухой стороны здания, ее закрытость зелеными насаждениями или другими зданиями, отсутствие затенения южного фасада).

2. Объемно-планировочные решения пассивного дома:

- максимальная компактность здания – соотношение площади ограждающих конструкций (оболочки здания) и всего объема здания (его полезной площади);
- по возможности отсутствие эркеров, балконов и других выступающих элементов здания, максимальное приближение его формы к полушару;
- разделение внутреннего пространства здания на буферные и жилые зоны;

- расположение вспомогательных нежилых помещений с севера в качестве буферных зон, жилой зоны – на юго-востоке, зимних садов – на юге;
- наличие наружной летней солнцезащиты в виде архитектурных элементов (свес кровли, козырьки, террасы, солнцезащитные фасадные панели и др.), затеняющих светопрозрачные конструкции и не дающих попадать лучам высокого летнего солнца в здание;
- оптимальное расположение окон и других светопрозрачных конструкций по сторонам света (70-80% окон – с южной стороны для пропускания в здание лучей низкого зимнего солнца), 20-30% с восточной, до 10% с западной и полное их отсутствие с северной).

3. Аккумулирующие принципы:

- устройство теплоаккумулирующих элементов внутри помещений (например, массивные стены из материалов высокой плотности) и создание тромб-стен для сохранения тепловой энергии и снижения температурных колебаний в здании;
- установка элементов, улавливающих и аккумулирующих энергию «внутренних источников тепла»: бытовых приборов, тела человека, лампочек, компьютеров и т.п.

4. Изоляционные принципы:

- снижение тепловых потерь через внешнюю оболочку здания: фундамент, стены, перекрытия, крышу за счет применения теплоизоляционных материалов необходимой толщины с ультранизким коэффициентом теплопроводности и качественного выполнение работ по изоляции;
- применение высококачественных многокамерных стеклопакетов с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче;
- устранение мостиков холода в местах стыка конструкций;
- снижение потерь тепла в системе вентиляции.

5. Принцип автономности (применение альтернативных источников энергии):

- использование подземных каналов (грунтовых теплообменников) для предварительного подогрева или охлаждения воздуха, воды;
- применение тепловых, солнечных коллекторов для нагрева воды;
- установка солнечных батарей для выработки электрической энергии.

Описанные выше принципы проектирования и строительства пассивных зданий в большинстве своем не требуют значительных дополнительных затрат на их реализацию, обеспечивая при этом высокий уровень энергосбережения в зданиях.

Концепция пассивного дома была разработана в конце 1980-х гг. XX в. и за время своего существования претерпела некоторые изменения. Так, на международной конференции пассивных домов в Ванкувере в 2015 г. в дополнение к существующей классической категории пассивных домов были представлены новые категории: «Пассивный дом +» и «Пассивный дом Премиум» [48]. Появление этих категорий в классификации пассивных зданий наглядно демонстрирует смещение требований концепции с количественных аспектов ресурсосбережения (снижения объемов потребляемой зданием энергии) в сторону качественных (изменение структуры потребляемой энергии – рост доли энергии, потребляемой зданием, от нетрадиционных, возобновляемых источников).

Представленную выше терминология энергоэффективных типов зданий следует дополнить концепцией «зеленых» зданий и «зеленого строительства».

Зеленое здание – объект, прошедший сертификацию в системе зеленых стандартов в строительстве [49]. Проектирование и строительство «зеленых» зданий ведут в соответствии с требованиями специально разработанных национальных и международных «зеленых» стандартов, систем сертификации зданий. Наиболее распространены стандартами и системами оценки уровня экологичности зданий являются американский стандарт Leadership in Energy and Environmental Design (LEED, 1998 г.), британский BRE Environmental Assessment Method (BREEAM, 1990 г.) и немецкий [German Sustainable Building Certification](#) system (DGNB, 2007г.).

Применение «зеленых» стандартов в строительстве обеспечивает:

- активное внедрение наилучших природоохранных и энергоэффективных технологий, оборудования и материалов;
- продление срока службы зданий и снижение периодичности текущих ремонтов;
- улучшение системы управления эксплуатацией здания и экономию эксплуатационных затрат;
- создание более комфортных условий работы, проживания, досуга, и как следствие – рост производительности труда, сохранение здоровья населения, увеличение продолжительности жизни;
- создание экологически безопасной строительной продукции, новых рабочих мест в производственном и эксплуатационном секторах.

Стандарты «зеленых зданий» определяют критерии экологичности зданий и формируют условия их создания, эксплуатации и ликвидации. Эти критерии охватывают широкий спектр проблем, связанных с созданием безопасной и комфортной среды обитания человека, в том числе: снижение потребления энергии и воды зданиями, повышение требований к качеству воздуха внутри и вне помещений, применение альтернативных источников энергии, очистка сточных вод, применение экологически чистых строительных материалов в проектируемых, строящихся и эксплуатируемых объектах и др. [50-54].

Среди рассмотренных выше концепций экологичных зданий технология пассивного дома в большей степени ориентирована на снижение тепловых потерь самого здания и оптимизацию пассивного использования в нем альтернативной энергии. В концепции мультикомфортного дома уже присутствует требование высокого качества внутренней среды обитания человека и применения экологически безопасных строительных материалов. К эксплуатационно-техническим характеристикам активного дома, в дополнение к уже рассмотренным выше, относят активное применение нетрадиционных источников энергии и стоимость жизненного цикла здания. И, наконец, экодом в большей степени, по сравнению с другими рассмотренными концепциями, ориентирован на минимизацию негативного воздействия, оказываемого зданием на окружающую среду, активное использование альтернативных источников энергии и уменьшение отходов зданием.

Рассмотренная группа энергоэффективных типов зданий является по сути эволюцией концепции строительства: от пассивного дома, ориентированного на снижение

потребления энергии оболочкой здания, к объектам с ультранизким уровнем потребления энергии, воды и других ресурсов, а также с минимальным отрицательным воздействием на окружающую среду в течение всего их жизненного цикла (рис.13).



Рис. 13 – Эволюция концепций экологических энергоэффективных зданий

Это переход от узкого рассмотрения вопросов энергосбережения и экологичности применительно только к зданию (концепция пассивного дома) к комплексному рассмотрению вопросов комфортности, экологичности, энергоресурсосбережения строительного объекта без отрыва от территории, на которой он расположен (концепция «зеленого строительства»).

Реализация на практике рассмотренных технологий пассивного, мультикомфортного, активного, зеленого и экодома обеспечит снижение расхода энергии и количества образующихся отходов в течение всего жизненного цикла здания, повысит уровень комфортности среды обитания человека, будет способствовать становлению и развитию в нашей стране принципов устойчивого развития.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ

5.1 Методы и технологии мониторинга природно-технических систем

Оценка инвестиционной привлекательности территории комплексного развития – сложная и многокомпонентная задача. Её решение без системного подхода, в современных условиях, невозможно. Для формирования объективного результата необходимо проведение комплексной оценки территории. В настоящее время для решения данной проблемы используются специальные геоинформационные, математические и иные методы. Какими бы при этом ни были совершенными методы оценки параметров, результат оценки будет сильно зависеть от полноты самого параметра, участвующего в оценке. В нашем исследовании мы остановимся на изучении инженерно-геологических условий территории комплексного развития.

Как известно, с 01.01.2017 вступили в силу изменения в ГрК РФ и ЗК РФ, на основании 373-ФЗ. В результате чего, в городе Ростове-на-Дону, по инициативе органа местного самоуправления, выделены четыре территории комплексного развития. Территории выделены на основании критериев комплексного развития согласно статье 46.10 ГрК РФ [56]:

1) не менее 50 процентов от общей площади территории занимают земельные участки, на которых расположены аварийные и подлежащие сносу объекты капитального строительства;

2) не менее 50 процентов от общей площади территории занимают земельные участки, на которых расположены объекты капитального строительства (за исключением многоквартирных домов), снос, реконструкция которых планируются на основании муниципальных адресных программ;

3) не менее 50 процентов от общей площади территории занимают земельные участки, на которых расположены объекты капитального строительства, признанные самовольными постройками;

4) не менее 50 процентов от общей площади территории занимают земельные участки, виды разрешенного использования которых, и (или) виды разрешенного использования и характеристики расположенных на которых объектов капитального строительства не соответствуют видам разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства и предельным параметрам строительства, реконструкции объектов капитального строительства, установленным правилами землепользования и застройки.

Целью исследования является определение способов получения более точных данных об инженерно-геологических условиях на территории комплексного развития, с возможностью их применимости в условиях городской застройки.

Сократить объемы инженерно-геологических изысканий позволяют геофизические методы исследования грунта. Ввиду того что, реконструкция ведется в условиях развития застроенных территорий, необходимо верно выбрать конкретные методы, которые не сопровождаются высокими шумовыми либо вибрационными воздействиями.

Таковыми являются георадиолокация и сейсморазведка маломощными источниками колебаний.

Использование данных методов не требует свободного пространства для развертывания аппаратуры, и может применяться в условиях плотной городской застройки. Эти методы дают возможность оценить объемное состояние массива грунта, его свойства и строение, определить представительность бурения и сопоставить результаты опробования грунтов и точечных методов. Они обладают также такими преимуществами, как: невысокая стоимость обследования, большая производительность и технологичность.

Георадиолокационный метод основан на излучении импульсов электромагнитных волн и регистрации сигналов, отраженных от различных объектов зондируемой среды. Прибор, с помощью которого производится зондирование, носит название георадар (Рис. 14). Его основные элементы: импульсный генератор с передающей антенной, приемная антенна и блок управления.



Рис. 14 – Георадар ОКО-2.

По принципу функционирования георадары подразделяются:

- стробоскопические георадары;
- слабоимпульсные радары;
- сверхмощные радары с разнесенными антеннами;

В зависимости от числа каналов:

- одноканальные георадары;
- многоканальные парные георадары;
- многоканальные георадары с синтезированной приемной апертурой;

Результатом проведения георадиолокационных исследований является радарограмма. Горизонтальная ось радарограммы — ось профиля (в метрах), вертикальная ось радарограммы — ось времени с началом в момент посылки зондирующего импульса (Рис.15).

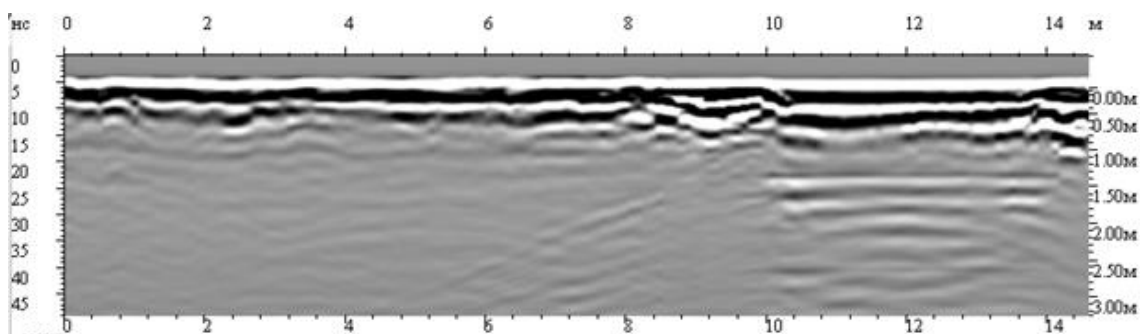


Рис. 15 – Радарограмма.

Сейсморазведка в техническом отношении является наиболее сложным видом геофизических исследований. Это связано с двумя обстоятельствами: в каждой точке наблюдения на профиле необходимо возбуждать достаточно интенсивные колебания, обеспечивающие глубину разведки, и при каждом положении пункта возбуждения необходимо вести прием упругих волн, как правило, одновременно во многих пунктах наблюдения (от 24 до 96 и более). Сейсмическая аппаратура включает в себя источник упругих волн, сейсмоприемник (устройство обеспечивающее преобразование упругих колебаний в электрические) и сеймостанцию (представляет собой многоканальный регистратор, управляющий включением источника и обеспечивающий точный отсчет времени от момента включения до записи колебаний).

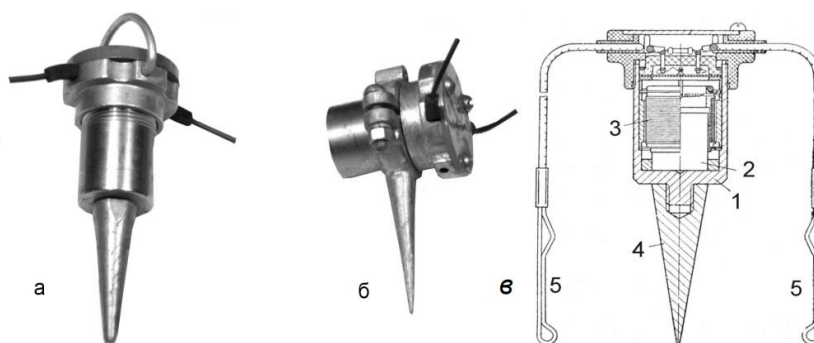


Рис.16. – Внешний вид и устройство сейсмоприемников:

а – вертикального; б – горизонтального; в – устройство вертикального сейсмоприемника: 1 – корпус; 2 – электромагнит; 3 – катушка; 4 – штырь; 5 – клеммы.

Принцип действия сейсморазведки маломощными источниками колебаний основан на сбросе груза с высоты 6 – 8 метров. Момент касания груза поверхности грунта отмечается специальным устройством и передается как отметка начала возбуждения на сеймостанцию. Сейсморазведка позволяет оценить физические свойства грунта, которые затем можно подтвердить заверочным бурением.

Использование геофизических методов показано на примере исследований инженерно-геологических параметров территорий комплексного развития расположенной в Ворошиловском районе города Ростова-на-Дону (Рис. 17).

Отправной точкой для изучения инженерно-геологических условий послужила система ИАС «Геология», выполненная на базе геоинформационной системы ArcGIS. Система включает в себя карту с расположенными на ней скважинами, и информацию по нанесенным скважинам. Таким образом рассматривая ближайшие к выделенной территории скважины (Рис.17), мы получили предварительные данные о имеющихся условиях вблизи границ территории. Далее с привязкой к рассмотренным скважинам был проведен комплекс геофизических исследований.



Рис. 17 – Территория комплексного развития с расположением рассматриваемых скважин

В результате проведенного исследования с помощью геофизических методов, были уточнены инженерно-геологические условия выбранной территории комплексного развития, определены границы залегания лессовых просадочных грунтов различных типов. После получения уточненных результатов нами была построена геоинформационная электронная карта в среде ArcGIS, которая послужит в дальнейшем основанием для расположения на выбранной территории высотного уникального здания гражданского назначения (Рис. 18).

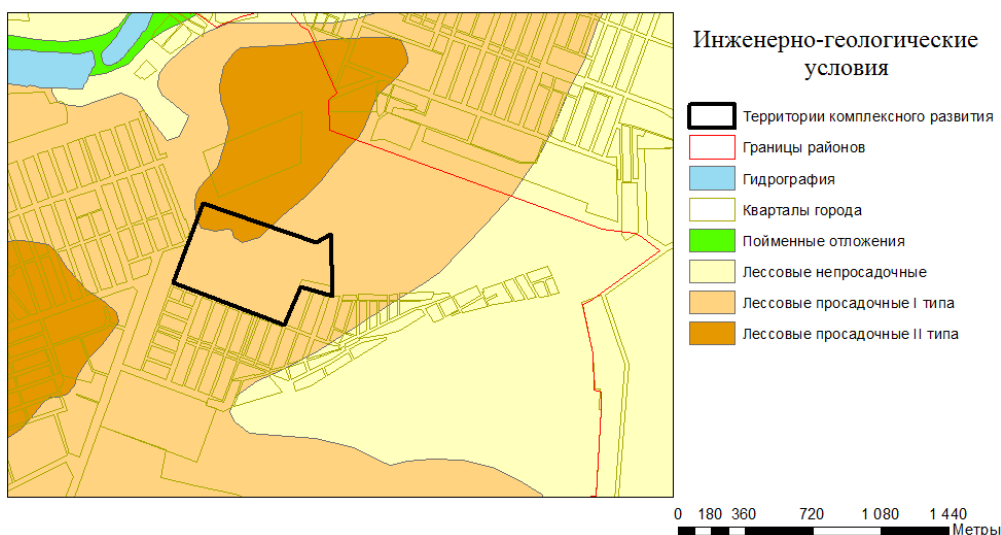


Рис. 18 – Электронная карта территории с расположением различных грунтов

Таким образом рассмотренные методы позволяют сократить затраты на проведение инженерно-геологического анализа, повысить скорость и технологичность выполняемых работ, получить более полную информацию о имеющихся инженерно-геологических условиях. Это позволяет наиболее объективно оценить ситуацию, что критично при проектировании оснований и фундаментов уникальных зданий и при их дальнейшей эксплуатации. При этом применение методов не требует подготовки площадки анализа, что удобно в условиях существующей городской застройки.

5.2 Методика выбора территории комплексного развития для высотного уникального строительства

В XXI веке на территории крупных городов наиболее приоритетным направлением градостроительной деятельности является реконструкция городской застройки. Это обусловлено тем, что с каждым годом возрастает потребность в строительстве новых объектов жилого, общественно-делового назначения с целью удовлетворения потребностей населения, но территорий, пригодных для нового строительства в черте города практически не осталось. Максимальная плотность городской застройки достигается в центральной части города, а оставшиеся участки, пригодные для нового строительства, слишком малы. В связи с этим возрастает популярность высотного уникального строительства как выгодного решения при строительстве в условиях плотной городской застройки и малой площади земельного участка.

Перед Правительством Российской Федерации встала задача поиска новых территорий, удовлетворяющих требованиям инвесторов, застройщиков и населения в целом. Для решения этих задач Правительством РФ была разработана программа комплексного развития территорий, в основе которой – обеспечение оптимального экономического развития территорий за счет сноса аварийного жилья и малоценных застроек, выноса промышленных предприятий за черту города и реконструкции существующих застроек. Комплексное развитие территорий возможно по инициативе правообладателей земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимого имущества [55], либо по инициативе органов местного самоуправления [56]. В рамках этой

программы Департаментом Архитектуры и Градостроительства города Ростова-на-Дону было выделено четыре территории, в границах которых возможно принятие решения о комплексном развитии по инициативе органов местного самоуправления.

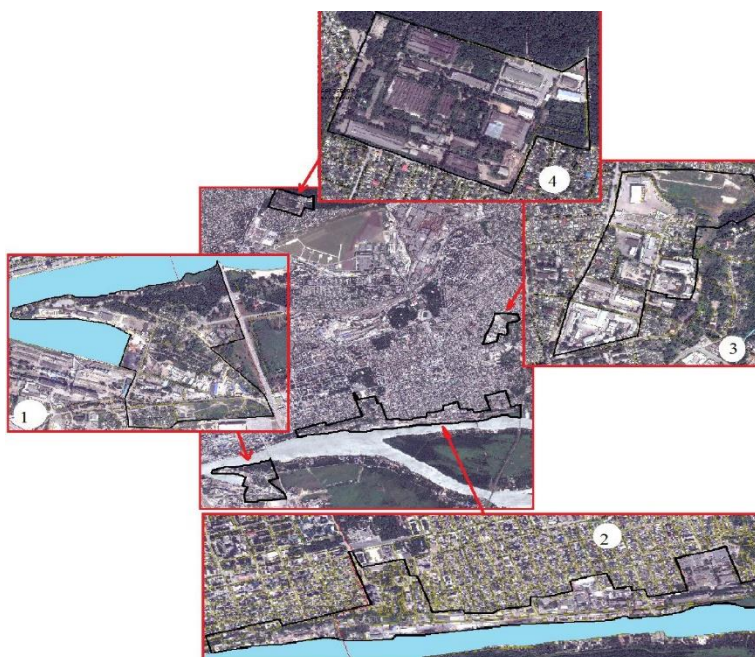


Рис.19 – Фрагмент электронной карты г.Ростова-на-Дону (1,2,3,4 – территории комплексного развития)

Изучение территорий комплексного развития позволило выявить проблему оценки их пригодности для высотного уникального строительства. В задачу исследования входил разработка методики выбора наиболее приоритетной территории и реализация предложенной методики на примере оценки четырех территорий комплексного развития. Выбор наиболее приоритетной территории осуществляется на основе методики комплексной оценки территории, с учетом дополнительных факторов, оценивающих территории с позиции расположения на них высотных уникальных зданий.

Для решения данной проблемы была разработана методика выбора территорий комплексного развития для высотных уникальных зданий. Разработанная методика включает в себя следующие показатели (Рис. 20):

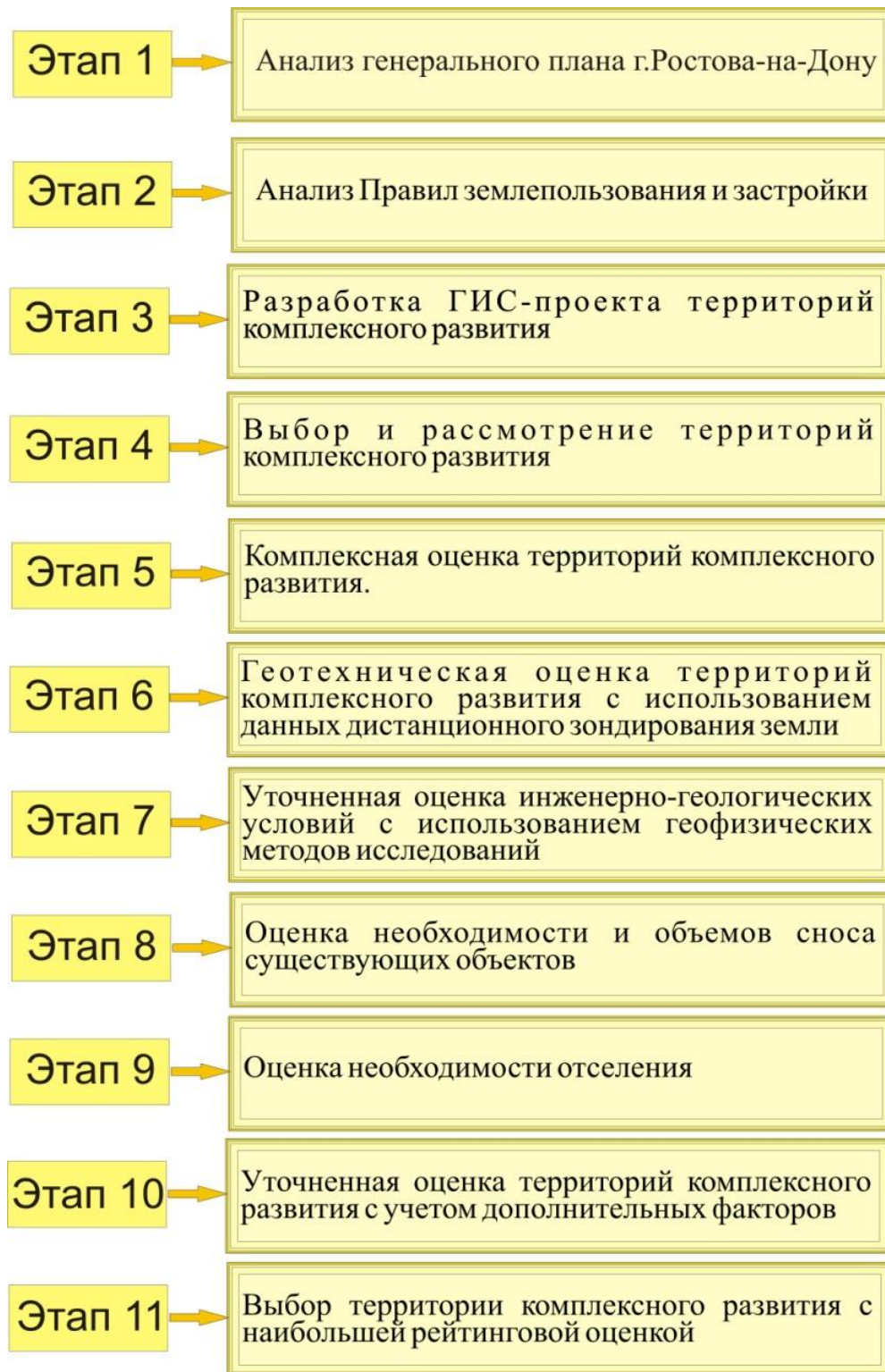


Рис. 20 – Методика выбора территории комплексного развития для высотных уникальных зданий

Этап 1: Анализ генерального плана г.Ростова-на-Дону

Анализ генерального плана города осуществляется на основе электронной карты г.Ростова-на-Дону в ПК ArcGis 10.1.

Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий

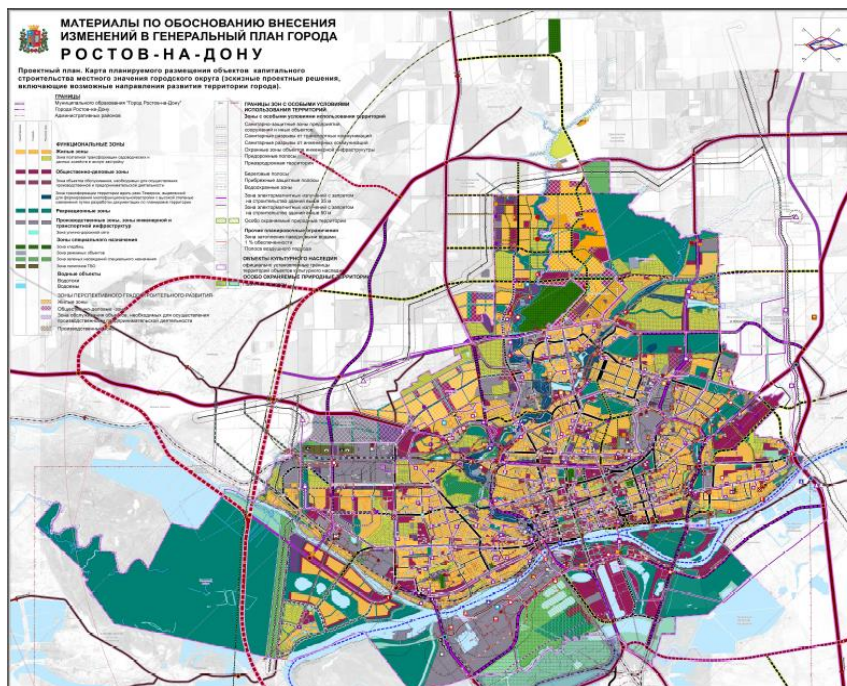


Рис. 21 – Электронная карта г.Ростова-на-Дону

Этап 2: Анализ правил землепользования и застройки

Анализ правил землепользования и застройки осуществляется на основе электронной карты г.Ростова-на-Дону в ПК ArcGis 10.1

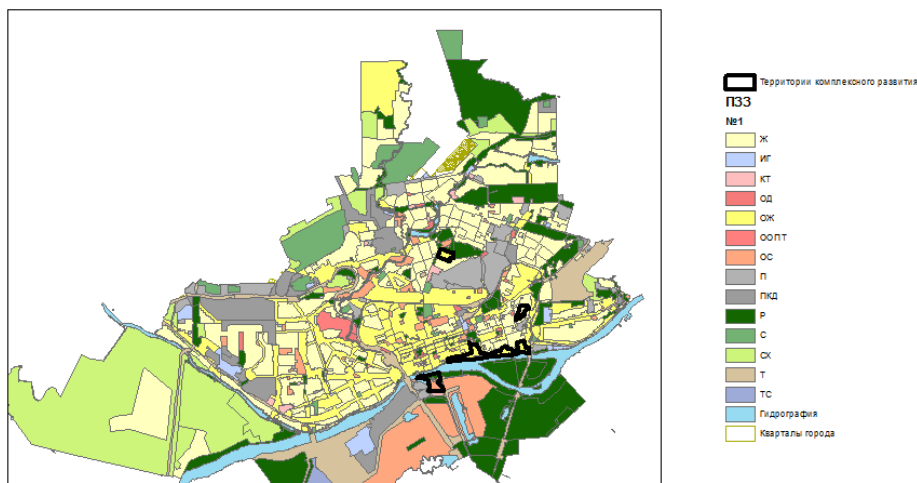


Рис. 22 – Электронная карта ПЗЗ г.Ростова-на-Дону

Этап 3: Разработка ГИС-проекта территорий комплексного развития

В среде ArcMap 10.1 разработана и создана геоинформационная база данных территорий комплексного развития г.Ростова-на-Дону. На электронную карту г.Ростова-на-Дону были нанесены описанные выше территории, информация о которых разделена на четыре модуля.

Первый модуль содержит общие характеристики территорий (район расположения территории, периметр, площадь, соответствие правилам землепользования и застройки). Второй модуль содержит информацию об инженерно-геологических условиях территорий (скорость подъема УГВ, глубина залегания УГВ, наличие оползней, тип грунта, затопление паводком и геологический риск). Третий модуль – данные об экологическом риске территории и плотности шумового загрязнения. Четвертый модуль геоинформационной базы содержит информацию об инвестиционной привлекательности территории (зоны охраны памятников истории, степень доступности к центру города, обеспеченность инженерным оборудованием и данные рейтинга функциональной приоритетности территории в зависимости от типа размещаемого объекта)

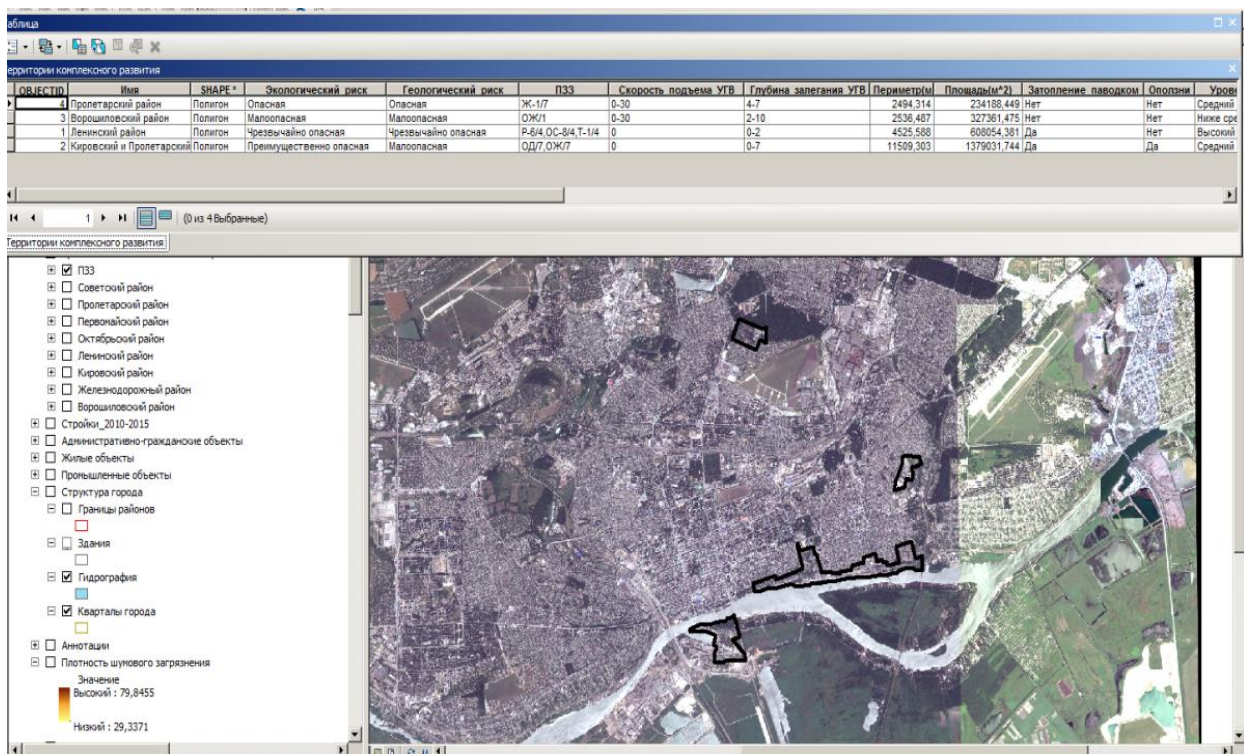


Рис. 23 – Геоинформационная база данных территорий комплексного развития г.Ростова-на-Дону

Этап 4: Выбор и рассмотрение территорий комплексного развития

Используя ГИС-проект территорий комплексного развития, на данном этапе формируются общие представления о территориях комплексного развития, их расположение на карте города, площадь участков, положительные и отрицательные стороны каждой территории.

Этап 5: Комплексная оценка территорий комплексного развития

Комплексная оценка территории складывается в результате сопоставления покомпонентных оценок с позиций использования в разных целях: для промышленного строительства, сельского и лесного хозяйства, для формирования селитебных зон и зон массового отдыха населения. Цель комплексной оценки территории – определение степени ее пригодности для разных видов использования.

Территория г.Ростова-на-Дону была разграничена на оценочные участки, занятые землями различных категорий использования. Границами оценочных участков принимались естественные рубежи, границы земель, занятых крупными инженерными сооружениями, границы предприятий, сельскохозяйственных и лесных угодий.

В данном исследовании в качестве показателей комплексной оценки территории были взяты факторы относительной ценности, используемые при оценке земель населенных пунктов [59]:

- Доступность общественно-делового, административного центра;
- Уровень инженерного обустройства (коммуникации, транспорт);
- Уровень развития сферы культурно-бытового обслуживания населения;
- Наличие памятников истории и культуры;
- Состояние окружающей среды;
- Инженерно-геологические условия, влияющие на строительство;
- Ландшафтно-рекреационные условия.

На основании этих факторов производится расчет коэффициентов относительной ценности территории. Численные значения коэффициентов для каждого из оценочных участков по каждой из 7 групп факторов суммируются с использованием следующей формулы:

$$K=1+k_1+k_2+k_3+k_4+k_5+k_6+k_7; \quad (19)$$

где K – суммарное значение коэффициента относительной ценности оценочного участка;

k_1 – k_7 – сумма значений коэффициентов факторов (с 1 по 7 гр.).

Методика выбора наиболее приоритетной территории комплексного развития подразумевает решение задачи выбора критериев оценки этих территорий с точки зрения их инвестиционной привлекательности для тех или иных видов их приоритетного функционального использования. Для решения этой задачи осуществляется определение коэффициентов желательности оценочных факторов каждому виду функционального использования.

Далее происходит расчет интегрального показателя – рейтинга инвестиционной привлекательности заданного участка для заданного вида функционального использования [60].

Для оценки степени влияния i – ого оценочного фактора на инвестиционную привлекательность участка для заданного вида функционального использования вводится коэффициент желательности (K_j), значения которого устанавливаются на основании экспертных рекомендаций (Табл.8).

Табл. 8 – Шкала значений коэффициентов желательности

Ранг	Оценка	$K_{ж}$
1	критически необходимо	4
2	крайне желательно	2
3	желательно	1
4	не имеет значения	0
5	нежелательно	- 1
6	крайне нежелательно	- 2
7	критически нежелательно	- 4

Расчет рейтинговых оценок осуществляется по формуле:

$$A_i = K_{жи} * K_i \quad (20)$$

где A_i -рейтинговая оценка, зависящая от оценочных факторов,

$K_{жи}$ -коэффициент желательности i -го оценочного фактора,

K_i -коэффициент относительной ценности i -го участка.

Итоговые интегральные рейтинговые оценки получают по формуле:

$$A_j = \sum_{i=1}^n A_i + C \quad (21)$$

где A_j -интегральная рейтинговая оценка, $C = 10$.

Таким образом, на основании изученной методики комплексной оценки был составлен рейтинг функциональной приоритетности территорий комплексного развития при помощи ИАС «Имитационная модель генерального плана», имеющейся на кафедре ГСХ АСА ДГТУ, которая автоматически производит расчет рейтинга в зависимости от заданного оценочного участка и вида его функционального использования.

Рисунок 6-Пример использования ИАС «Имитационная модель генерального плана» для расчета рейтинга функциональной приоритетности территорий комплексного развития

Итоговая рейтинговая оценка территории вычислялась по формуле:

$$B = (A_1 + A_2 + \dots + A_n)/n \quad (22)$$

где B – итоговая рейтинговая оценка территории,

A_n – рейтинговая оценка n -го участка,

n – количество участков на территории.

Результаты расчетов представлены в табл. 9.

Табл. 9 – Рейтинг функциональной приоритетности территорий комплексного развития

№п/п	Рейтинговая оценка в зависимости от вида функционального использования	
	<i>Жилая зона</i>	<i>Общественно-деловая зона</i>
Территория №1	12.84	11.63
Территория №2	14.7	12.95
Территория №3	11.25	11.06
Территория №4	12.12	11.73

По результатам рейтинга функциональной приоритетности наиболее приоритетной для строительства жилых и общественно-деловых зданий является территория №2.

Этап 6: Геотехническая оценка территорий с использованием данных дистанционного зондирования земли

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – получение информации о поверхности Земли и объектах на ней бесконтактными методами, при которых регистрирующий прибор удален от объекта исследований на значительное расстояние. Суть метода заключается в интерпретации результатов измерения электромагнитного излучения, которое отражается либо излучается объектом и регистрируется в некоторой удаленной от него точке пространства.

Методы дистанционного зондирования основаны на использовании сенсоров, которые размещаются на космических аппаратах и регистрируют электромагнитное излучение в приспособленных для цифровой обработки форматах.

Радиолокационная интерферометрия – метод обработки данных радиолокации, основанный на выделении разности фаз сигналов, отраженных разными участками местности. Он позволяет вычислить путь, пройденный радиоволнами до поверхности Земли и, соответственно, получить высокоточную информацию как об абсолютных высотах местности, так и о смещениях поверхности, обусловленных разными факторами.

Использование радиолокационной интерферометрической съемки дает возможность мониторинга:

- оползней и обвалов;
- динамики процесса увлажнения массивов грунтов;
- просадочных и суффозионных деформаций;
- вертикальных смещений зданий, сооружений, дорожных покрытий и т.д.

Для мониторинга территории города Ростова-на-Дону использовались данные дистанционного зондирования радарных спутников COSMO-SkyMed-1-4 за период с мая 2011 по ноябрь 2013. Обработка снимков выполнена программными продуктами ENVI и SARscape Interferometric Stacking. В результате обработки снимков был получен массив 3000-30000 точек на м² и оценена динамика смещения точек в миллиметрах.



Рис. 24 – Схема покрытия г. Ростова-на-Дону и прилегающих территорий данными съемок с радарных спутников COSMO-SkyMed-1-4 за период с мая 2011 по ноябрь 2013



Рис. 25 – Очаги вертикальных смещений территории г.Ростова-на-Дону, полученные на основе данных интерферометрической съемки. Красные точки указывают на значительные оседания земной поверхности

На основании данных дистанционного зондирования земли можно сделать выводы о возможности дальнейшей застройки территорий и целесообразности строительства в данной местности с учетом информации о вертикальных смещениях земной поверхности. Сравнительный анализ территорий комплексного развития г.Ростова-на-Дону на основе данных интерферометрической съемки представлен в табл. 10.

Табл. 10 – Анализ данных дистанционного зондирования земли для территорий комплексного развития

Наименование территории	Данные интерферометрической съемки	Вывод на основе интерферометрических данных
<p>Территория №1 (Ленинский район)</p>		<p>Имеются интенсивные вертикальные смещения земной поверхности, зданий и сооружений</p>
<p>Территория №2 (Кировский/Пролетарский район)</p>		<p>Имеются вертикальные смещения земной поверхности, зданий и сооружений разной степени интенсивности.</p>

<p>Территория №3 (Ворошиловский район)</p>		<p>Вертикальные смещения обнаружены только на территории промышленного предприятия, предполагаемого к выносу за черту города.</p>
<p>Территория №4 (Пролетарский район)</p>		<p>Вертикальные смещения обнаружены на территории хозяйственного корпуса и жилого здания.</p>

Этап 7: Уточненная оценка инженерно-геологических условий с использованием геофизических методов исследований

Для уточненной оценки инженерно-геологических условий территорий комплексного развития следует выбрать методы, которые не сопровождаются высокими шумовыми либо вибрационными воздействиями. К таким методам относятся георадиолокация и сейсморазведка маломощными источниками колебаний. Использование данных методов не требует свободного пространства для разворачивания аппаратуры, и может применяться в условиях плотной городской застройки. Эти методы дают возможность оценить объемное состояние массива грунта, его свойства и строение, определить представительность бурения и сопоставить результаты опробования грунтов и точечных методов.

Георадиолокационный метод основан на излучении импульсов электромагнитных волн и регистрации сигналов, отраженных от различных объектов зондируемой среды. Результатом проведения георадиолокационных исследований является радарограмма.

Горизонтальная ось радарограммы — ось профиля (в метрах), вертикальная ось радарограммы — ось времени с началом в момент посылки зондирующего импульса (Рис. 26).

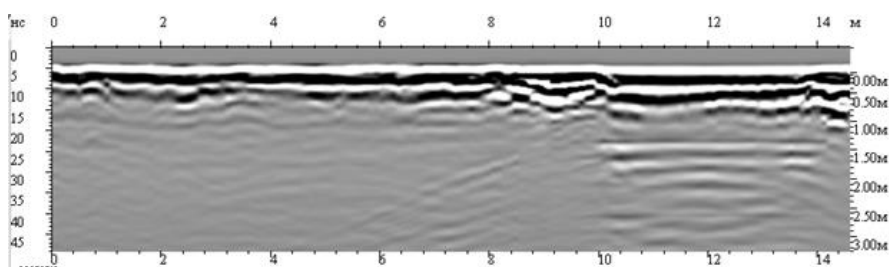


Рис. 26 – Радарограмма

Принцип действия сейсморазведки маломощными источниками колебаний основан на сбросе груза с высоты 6 – 8 метров. Момент касания груза поверхности грунта отмечается специальным устройством и передается как отметка начала возбуждения на сейсмостанцию. Сейсморазведка позволяет оценить физические свойства грунта, которые затем можно подтвердить заверочным бурением.

На территориях комплексного развития были применены оба геофизических метода исследования, результатом которых стало уточнение инженерно-геологических условий территорий комплексного развития и определение границы залегания лессовых просадочных грунтов различных типов. После получения уточненных результатов была построена геоинформационная электронная карта в среде ArcGIS 10.1, которая в дальнейшем будет применена в качестве основания для выбора наиболее приоритетной территории комплексного развития.

Этап 8-9: Оценка необходимости и объемов сноса и отселения

Для анализа необходимости отселения и сноса на территориях комплексного развития необходимо провести оценку количества существующих зданий и их функционального назначения. Для проведения оценки использовались электронные карты и космические снимки г.Ростова-на-Дону, которые позволили выявить следующее:

Табл.11 – Количество зданий различных функциональных назначений на территориях комплексного развития

	Территория №1	Территория №2	Территория №3	Территория №4
Жилые здания	0	>100 зданий	0	0
Производственные здания	30-40 зданий	20-30 зданий	32 здания	23 здания
Административные здания	15 зданий	0	2 здания	18 зданий

Таким образом, наибольшие объемы отселения и сноса необходимы на территории №2 в связи с большим количеством жилых зданий (более 100 зданий).

Этап 10: Уточненная оценка территорий комплексного развития с учетом дополнительных факторов

В качестве дополнительных факторов уточненной оценки территории, учитывающих строительство высотных уникальных зданий, были выделены следующие дополнительные показатели:

Анализ необходимости отселения и сноса;

Анализ геотехнической ситуации (ДДЗД);

Наличие строящихся жилых комплексов на территориях комплексного развития;

Возможность строительства комплекса высотных уникальных зданий;

На этапах 6-9 был проведен анализ необходимости отселения и сноса, геотехнической ситуации.

Провести анализ наличия строящихся жилых комплексов необходимо с использованием электронных карт г.Ростова-на-Дону, а также оценив рынок недвижимости.

Табл. 12 – Анализ наличия строящихся жилых комплексов на территориях комплексного развития

	Территория №1	Территория №2	Территория №3	Территория №4
Количество строящихся жилых комплексов (2017г.)	0	3 шт. ("Аквамарин", "На Седова", "Тихий Дон")	2 шт. ("Измаильский парк", "Горизонт")	2 шт. ("Каскад", "Новый город")

Таким образом, наибольшее количество строящихся жилых комплексов выявлено на территории №2.

Оценивать возможность строительства на территориях комплексного развития комплекса высотных уникальных зданий необходимо с точки зрения целесообразности размещения здания повышенной этажности на рассматриваемой местности. При выборе территории необходимо учесть архитектурный облик близстоящих зданий и сооружений. Строительство отдельно стоящего высотного уникального здания может нарушить архитектурную целостность городской композиции, в связи с чем целесообразнее возводить комплекс высотных жилых зданий. При строительстве комплекса высотных уникальных зданий следует рассмотреть идею создания демонстрационной зоны высоких технологий, зоны повышенной комфортности либо целого района высотных уникальных зданий.

Для окончательной уточненной оценки с использованием дополнительных факторов применяется такой же алгоритм действий, как и при комплексной оценке территорий с использованием основных факторов. В качестве оценочных факторов выступают 4 дополнительных показателя, затем производится расчет последовательно по формулам, указанным выше.

Результаты расчета сведены в таблицу 13

Табл. 13 – Результаты расчета

№п/п	Рейтинговая оценка высотных уникальных зданий в зависимости от вида функционального использования	
	<i>Жилая зона</i>	<i>Общественно-деловая зона</i>
Территория №1	10.82	10.90
Территория №2	11.10	11.69
Территория №3	13.12	12.27
Территория №4	12.00	11.31

Этап 11: Выбор территории комплексного развития с наибольшей рейтинговой оценкой

По результатам рейтинга функциональной приоритетности для высотных уникальных зданий, рассчитанном на этапе 10, наиболее приоритетной стала территория №3.

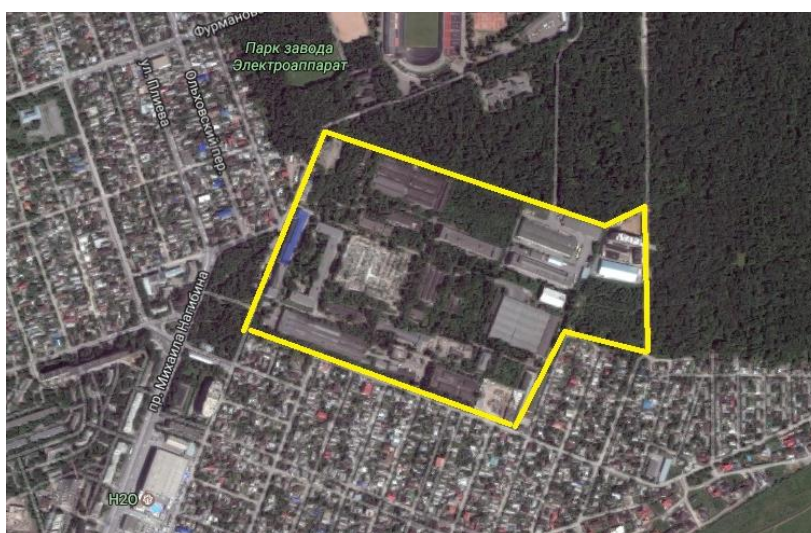


Рис. 27 – Выбранная территория комплексного развития

Территория №3 расположена в Ворошиловском районе, площадь территории 608 тыс.м2. Данная территория расположена в зоне малоопасного геологического и экологического риска, здесь обнаружен низкий уровень шума, отсутствуют оползни и затопления паводком.

Разработанная методика позволила решить проблему выбора наиболее пригодной для строительства высотных уникальных зданий территории комплексного развития. Выбор лучшего места для строительства всегда являлся острой проблемой, как инвесторов, так и заказчиков в связи с большим количеством факторов, которые необходимо учитывать при выборе территории для будущего объекта строительства. С другой стороны, развитие строительной отрасли и появление новых типов зданий требует пересмотра стандартных процедур выбора территории для объекта строительства в связи

с внедрением новых технологий строительства, новых материалов, а значит и новых требований, предъявляемых к современным объектам. Высотное уникальное строительство, как любая новая ветвь строительной отрасли, имеет свои особенности, нормы и требования. Грамотный выбор территории при строительстве высотных уникальных зданий должен основываться на учете факторов, имеющих особую важность именно для такого типа зданий.

Рассмотренные дополнительные факторы были составлены, основываясь на особенностях высотного уникального строительства в целом. Итоговые рейтинговые оценки, присвоенные территориям комплексного развития, могут быть использованы в качестве обоснования выбора данной территории, а также могут изменяться в зависимости от необходимых пользователю параметров.

Использование методики выбора территории комплексного развития, разработанной для высотного уникального строительства, позволит инвесторам и заказчикам оценить не только экологические, геологические и другие стандартные факторы риска, но и учесть инвестиционную привлекательность будущего уникального объекта на предложенной территории.

5.3 Возможность возведения строительных объектов на плитных фундаментах мелкого заложения при реконструкции застройки г. Ростова-на-Дону

В настоящее время в Ростове-на-Дону существует тенденция уплотнения застройки старой части города. При этом подавляющее большинство вновь возводимых зданий — многоэтажные и повышенной этажности. Поэтому на стадии инвестиционного проекта застройщику крайне важно знать допустима ли проектируемая высота будущей застройки на данном участке, с точки зрения геологического риска.

Из исследования высотной застройки за 2010-2015гг, в ходе которого была создана база данных 250 зданий, сделан вывод, что преобладающее большинство зданий имеет каркасно-монолитную конструктивную схему на плитном фундаменте или свайным фундаментом с плитным ростверком. Это обусловлено наилучшей работой таких фундаментов в сложных инженерно- геологических условиях.

Задачей данного исследования является анализ инженерно-геологических условий города Ростова-на-Дону на возможность строительства каркасно-монолитных зданий на плитном фундаменте мелкого заложения этажностью от 10 до 20.

За критерий возможности строительства такого здания принято следующее условие: осадка фундаментов не должна превышать предельно допустимых значений для данного типа зданий (СП 22.13330.2011).

Для упрощения решения поставленной задачи были приняты следующие исходные данные:

- однородное основание в пределах всей сжимаемой толщи;
- уровень подземных вод – глубже активной зоны основания фундаментов;
- плотность грунта – 18 кН/м^3 ;
- геометрические характеристики фундаментной плиты были определены на основе анализа наиболее распространенных сочетаний – ширина b – 15 и 20 метров, при соотношении сторон l/b – 1 и 2;

– давление под подошвой фундаментной плиты варьировали от 200 до 400 кПа. Расчетная схема основания принята в виде линейно-деформированного полупространства. При этом предполагалось, что среднее давление под подошвой фундамента не превышает расчетное сопротивление грунта.

В ходе решения задачи подбирались такие значения модуля деформации грунтов основания, при которых осадка фундаментов не превышает допустимых значений для данного типа здания. Согласно СП, предельно допустимое значение осадки основания фундаментов принято 15 см [153].

Расчеты выполнялись в соответствии с рекомендациями СП методом послойного суммирования (СП 22.13330.2011). Результаты расчетов приведены на рис. 28.

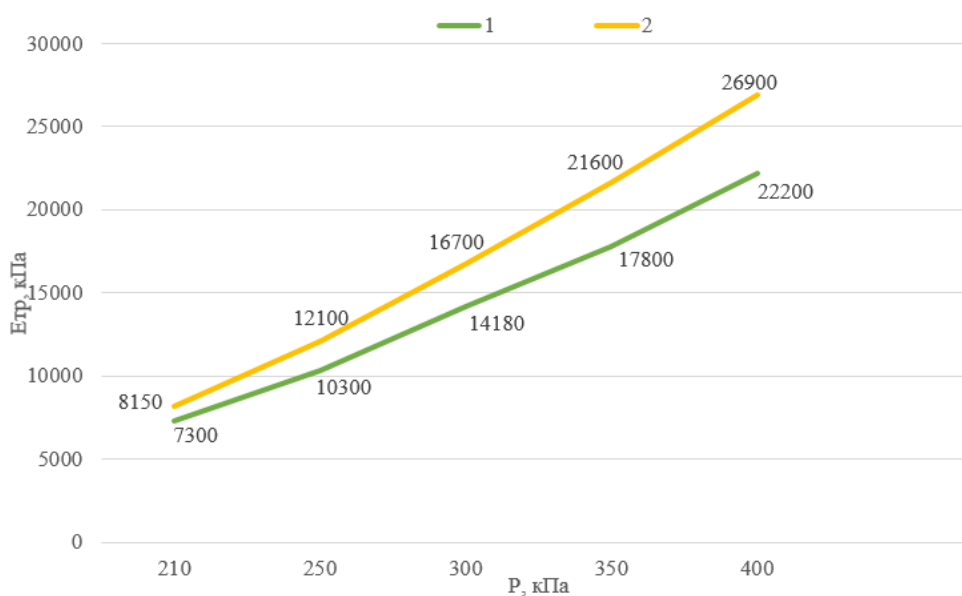


Рис.28 – График зависимости предельных значений модуля деформации от давления

Если принять, что каждый этаж добавляет 20 кПа к среднему давлению под подошвой фундамента, то можно получить зависимость требуемого средневзвешенного модуля деформации от этажности здания, которая приведена в табл. 14.

Табл. 14 – Зависимость требуемого средневзвешенного модуля деформации от этажности здания

Этажность здания	Средневзвешенный модуль деформации, МПа	
	от	до
10	7,3	8,15
12	10,3	12,1
16	14,18	16,7
18	17,8	21,6
20	22,2	26,9

Далее анализировались инженерно-геологические условия города Ростов-на-Дону по деформативности грунтов до глубины 15 метров. Для этого использовалась, созданная учеными Ростовского Государственного Строительного Университета (РГСУ), база данных инженерно-геологических

условий, изученных на территории города за последние 40 лет (с 1975 по 2015гг). В результате обработки данных был выполнен пространственный анализ территории города Ростов-на-Дону и построена электронная карта распределения средневзвешенного модуля деформации (рис. 29). Данная карта была построена в среде ArcGIS 10.1 [159].

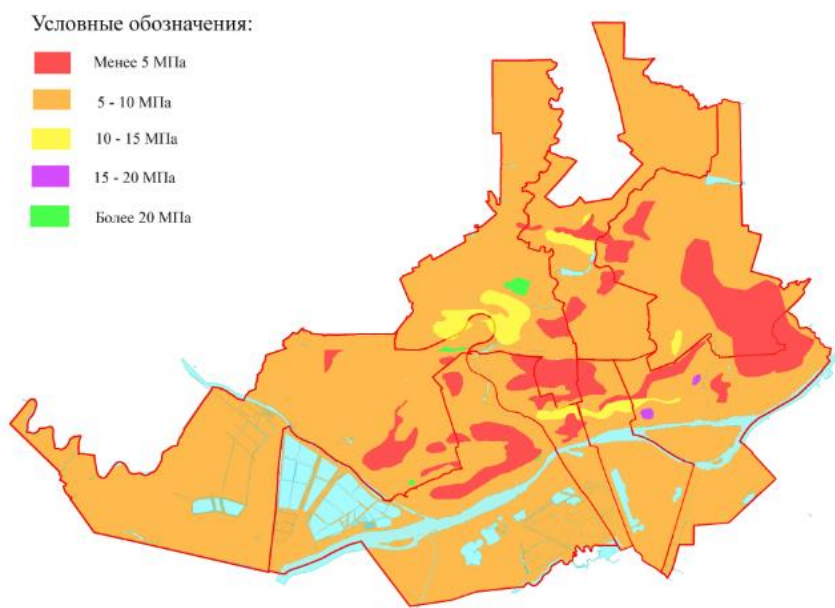


Рис. 29 – Карта распределения средневзвешенного модуля деформации в городе Ростов-на-Дону до глубины 15 метров

Анализируя построенную карту была получена диаграмма распределения территории города Ростова-на-Дону по значениям средневзвешенных модулей деформации (рис.30).

Подводя итоги проделанной работы, можно сделать вывод, что на 15% территории города многоэтажная застройка на фундаментной плите мелкого заложения не допустима, на 75% возможна застройка до 10 этажей, на 7% – до 16 этажей, на 1% – до 18 этажей, на 2% – до 20 этажей.



Рис. 30 – Диаграмма распределения средневзвешенного модуля деформации на территории города Ростов-на-Дону.

С помощью полученной зависимости застройщик на стадии инвестиционного проекта может принять достаточно обоснованное решение, с точки зрения геологического риска, о этажности будущей застройки или принять решение о необходимости выбора свайного фундамента.

5.4 Применение георадиолокации при обследовании объектов культурно-исторического наследия

В 2016 году специалистами Лаборатории обследования и испытания конструкций НИИ «Территориального управления и градостроительного управления» академии строительства и архитектуры Донского государственного технического университета (АСА ДГТУ) была завершена работа по исследованию грунтов часовни Святого Праведного Павла Таганрогского с использованием методов георадиолокации. Геофизические исследования выполнялись в рамках подготовки к прославлению Павла Таганрогского на общецерковном уровне, начатой в 2013 году по благословлению митрополита Ростовского и Новочеркасского Меркурия и завершившейся 3 февраля 2016 года, когда Освященный Архиерейский Собор Русской Православной Церкви принял Определение об общецерковном прославлении святого праведного Павла Таганрогского. Старец Павел стал первым и единственным подвижником благочестия на территории юга России, прославленным в лике общецерковных святых. Посильную лепту в эту громадную работу междисциплинарных исследований внесли и специалисты ЛО и ИК НИИ «Территориального управления и градостроительного управления», а возглавил эту работу и принимал активное участие в ней Благодичный приход Таганрогского округа протоиерей А. Лыиков.

Следует отметить, что достаточно часто в зданиях старой застройки, имеющих историческую и архитектурную ценность, приходится решить инженерные задачи, в том числе, такие, как поиск инженерных коммуникаций и подземных сооружений (помещений), скрытых колодцев, захоронений и др. В решении этих инженерных задач могут помочь методы геофизики, один из которых – метод георадиолокационного поверхностного зондирования.

Этот метод является мощным средством неразрушающего контроля геологической (подповерхностной) среды. Основным преимуществом этого метода является высокая детальность и производительность, так как выполнение георадиолокационной съемки возможно в движении. Использование данных георадиолокационных исследований позволяет сократить объемы бурения, и обеспечивает получение детальной информации о состоянии геологической (подповерхностной) среды без нарушения ее целостности. Высокая чувствительность этого метода к незначительным изменениям в строении, структуре и состоянии грунтов (материалов конструкции сооружения), делают его незаменимым для выявления дефектов, накапливающихся, развивающихся и проявляющихся под действием внешних нагрузок и обуславливающих снижение прочности и несущей способности грунтов основания.

Ярким примером применения и реализации возможностей метода георадиолокационного подповерхностного зондирования является поиск захоронений в подповерхностных грунтах часовни Святого Праведного Павла Таганрогского (рисунок 31).

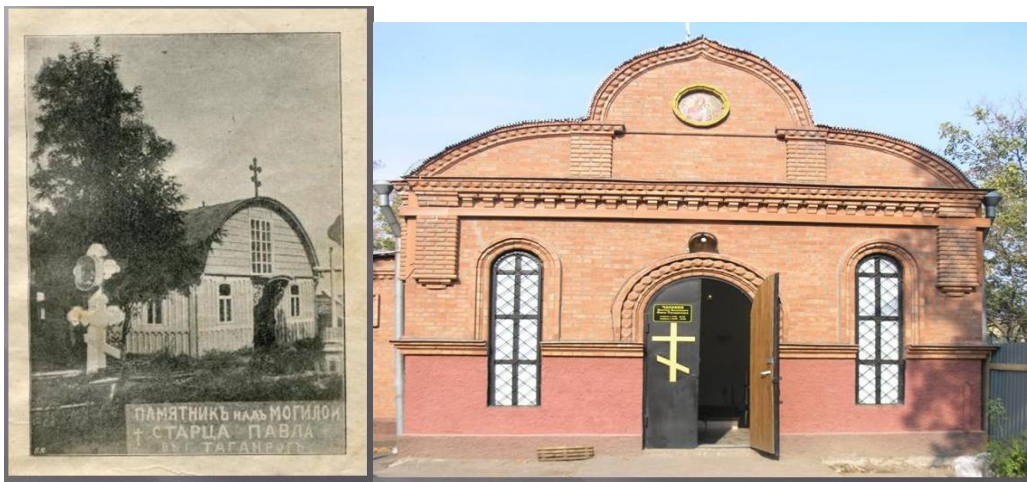


Рис. 31 – Часовня Святого Праведного Павла Таганрогского: слева – деревянная, возведенная на могиле старца Павла, справа – современное здание

На I-м этапе геофизических исследований (август 2013г) инженерам лаборатории предстояло установить наличие склепных захоронений у могилы старца Павла до повторного вскрытия склепа (вскрытие склепа старца Павла производилось ранее в 1999 году).

Для инженерного обследования подповерхностных грунтов часовни Святого Праведного Павла Таганрогского применен метод георадиолокационного подповерхностного зондирования-профилирования. Георадиолокационное обследование выполнено одноканальным георадаром «ОКО-2» (радиотехнический прибор подповерхностного зондирования – РППЗ «ОКО – 2», заводской номер 96 с использованием антенного блока АБ-400 и датчика перемещения ДП – 2 (рис. 32 и 33).

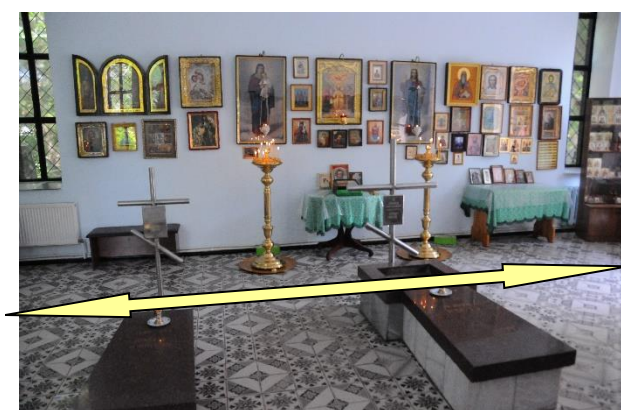


Рис. 32 и 33 – Георадиолокатор (георадар) «ОКО – 2» и антенный блок АБ – 400

Для каждого направления («Юг – Север» и «Восток – Запад») помещения часовни было выбрано (с учетом расположения оборудования – надгробий в помещении) положение профилей для георадиолокационного зондирования-профилирования (рисунки 34 – 77).



Рис.34 и 35 – Выбор расположения профилей георадиолокационного зондирования помещения часовни в направлении «Восток – Запад»



Рисунки 36 и 37 – Выбор расположения профилей георадиолокационного зондирования помещения часовни в направлении «Юг – Север»

На намеченных для георадиолокационного зондирования-профилирования направлениях выполнено одиннадцать георадиолокационных профилей с антенным блоком АБ – 400 (рис. 38).

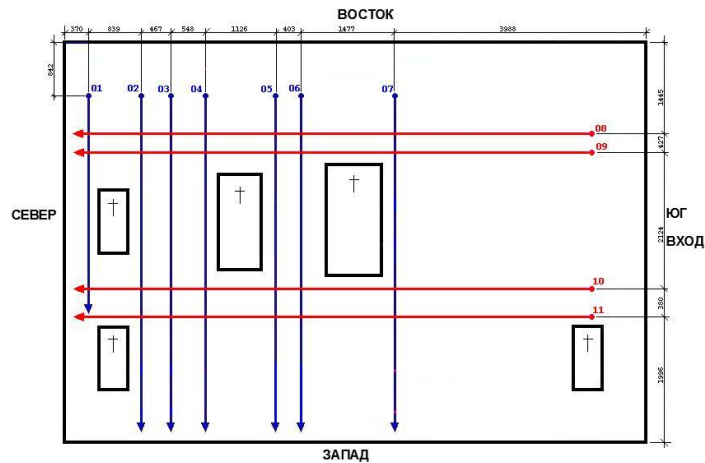


Рис. 38 – Схема расположения профилей георадиолокационного зондирования-профилирования помещения часовни Святого Праведного Павла Таганрогского, по адресу: г. Таганрог, Старое кладбище (антенный блок АБ – 400).

Анализ полученных георадиолокационных данных (рис. 39) позволил сделать вывод о наличии дополнительных склепных захоронений, кроме ранее известного склепного захоронения старца Павла (рис. 40), что подтвердилось произведенным позже вскрытием на указанной площади.

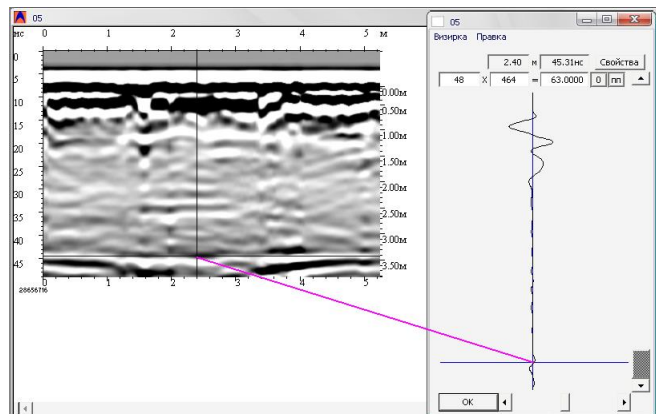


Рис. 39 – Обработанная георадарограмма по профилю № 05, выполненная у северной наружной стены (3350 мм) с шагом 50 мм., с амплитудным графиком (опция «Визирка») 48 трассы (2,40м от начала зондирования) На глубине 2,5 – 3,0м. слой грунта (материала) с другими электрофизическими свойствами

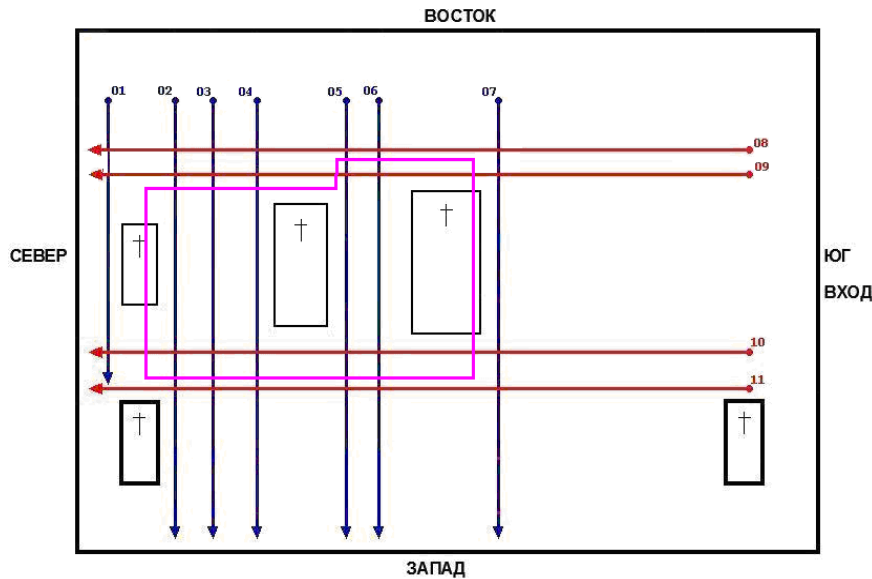


Рис. 40 – Схема расположения выявленных аномалий (склепных захоронений) часовни Святого Праведного Павла Таганрогского по результатам исследований I-го этапа

На II-м этапе геофизических исследований (январь 2016г) инженерам лаборатории предстояло подтвердить отсутствие склепных захоронений на остальной площади часовни (помимо выявленных в 2013 году) и установить наличие (отсутствие) контрфорсов (уширений) с внутренней стороны фундамента у восточной части здания часовни.

Для инженерного обследования подповерхностных грунтов объекта применен метод георадиолокационного подповерхностного зондирования-профилирования. Георадиолокационное обследование выполнено одноканальным георадаром «ОКО-2» (радиотехнический прибор подповерхностного зондирования – РППЗ «ОКО – 2», заводской номер 96. Для решения первой задачи использован антенный блок АБ-400 с датчиком перемещения ДП – 2 (рисунки 2 и 3), а для решения второй задачи – антенный блок АБ-1700 и датчиком перемещения ДП – 2 (рис. 41).



Рис. 41 – Георадиолокатор (георадар) «ОКО – 2» с антенным блоком АБ – 1700

Далее для каждого направления («Юг – Север» и «Восток – Запад») помещения часовни было выбрано (с учетом расположения оборудования – надгробных плит в помещении) положение профилей для георадиолокационного зондирования-профилирования. Ориентировочный шаг профилей зондирования принят 500 – 800 мм. (рис.42 – 47).



Рисунки 42 и 43 – Выбор расположения профилей георадиолокационного зондирования помещения объекта в направлении «Восток – Запад»



Рис. 44 – 45 – Выбор расположения профилей георадиолокационного зондирования помещения объекта в направлении «Юг – Север»

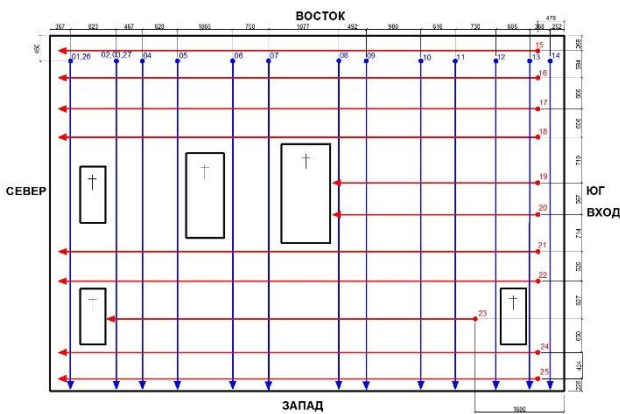


Рис. 46 – Схема расположения профилей георадиолокационного зондирования-профилирования помещения часовни Святого Праведного Павла Таганрогского, по адресу: г. Таганрог, Старое кладбище (антенный блок АБ – 1700)

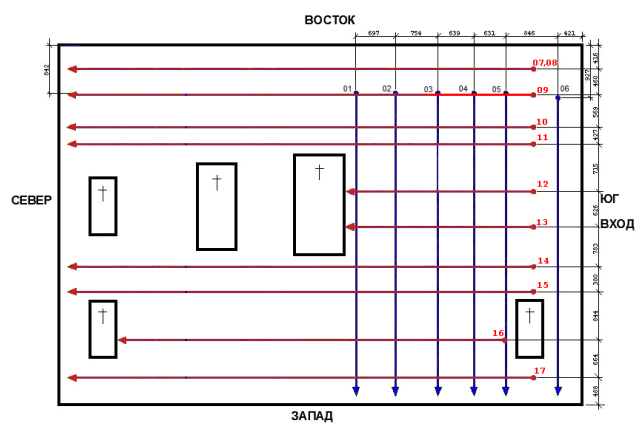


Рис.47 – Схема расположения профилей георадиолокационного зондирования-профилирования помещения часовни Святого Праведного Павла Таганрогского, по адресу: г. Таганрог, Старое кладбище (антенный блок АБ – 400)

На намеченных для георадиолокационного зондирования-профилирования направлениях выполнено 24 георадиолокационных профиля для антенного блока АБ – 1700 и 17 георадиолокационных профилей для антенного блока АБ – 400 (рис.48 – 53).



Рис. 48 и 49 – Георадиолокационная съемка профилей в направлении «Юг – Север» с использованием антенного блока АБ – 1700



Рис. 50 и 51 – Георадиолокационная съемка профилей в направлении «Восток – Запад» с использованием антенного блока АБ – 400



Рис. 52 и 53 – Георадиолокационная съемка профилей в направлении «Юг – Север» с использованием антенного блока АБ – 400

Анализ полученных на II-м этапе геофизических исследований георадиолокационных данных позволил сделать вывод:

- об отсутствии дополнительных захоронений склепного характера, кроме ранее выявленных склепных захоронений в области расположения надгробий Старца Павла, Марии Величко и Емилиана;
- о наличии аномалий, которые могли бы быть захоронениями не склепного характера;
- уширения фундаментов (наличие контрфорсов) с внутренней стороны у восточной стены здания часовни не выявлено.

Таким образом, применение метода георадиолокационного подповерхностного зондирования грунтов часовни Святого Праведного Павла Таганрогского при выполнении междисциплинарных исследований позволило уточнить и дополнить результаты поисковых задач, получать комплексную картину исследуемого объема грунта. Георадиолокация – это надежный и простой способ выявления скрытых объектов в геологической среде.

6. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Устойчивое развитие невозможно без управления качеством в строительстве.

Управление качеством – одна из самых важных сфер деятельности предприятий. В настоящее время качество становится политической, экономической и нравственной категорией. Качество продукции, работ и услуг – это здоровье, комфорт и настроение граждан, безопасность, надежность и долговечность.

Очевидно, что одним из современных средств управления качеством в строительстве является использование информационных технологий и формирование базы данных о конкретных работах, которую можно представить как совокупность данных и знаний, содержащих сведения о продукте, полученные в результате научной, научно-технической, производственной и иной деятельности.

Таким образом, для вхождения в практическую деятельность эксперт, ориентированный в основном на приложение своих сил в сфере строительства, должен иметь высокий уровень профессиональных знаний и умений для управления качеством продукции, товаров и услуг; для реализации конкретных практических задач в области обеспечения качества; выполнять необходимые расчеты, делать экономически правильные выводы.

Наличие конкурентной среды в условиях рыночной экономики обязывает уделять огромное внимание проблемам качества. Качество выпускаемой продукции (услуг) по праву относится к важнейшим критериям деятельности любого предприятия. Именно повышение качества продукции определяет:

- степень выживаемости фирмы в условиях рынка;
- темпы научно-технического прогресса;
- рост эффективности производства;
- экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

А также особое внимание должно уделяться качеству выполняемых работ.

Участники строительства (подрядчик и технический заказчик) имеют разные права и обязанности.

На практике различают две формы контроля качества: внутренний (производственный контроль) и внешний.

При внутреннем контроле качество строительной продукции определяется техническим персоналом стройки по результатам производственного контроля и оценивается в соответствии со специально разработанными регламентами и инструкциями. Результаты контроля фиксируются в журналах работ.

Внешний контроль осуществляется государственными органами контроля и надзора, а также техническим надзором (технадзором) заказчика и авторским надзором разработчика проектной документации.

Осуществлением внутреннего контроля занимается персонал строительных организаций (подрядчик). Техническим заказчиком также не помешает иметь представление о проверках подрядчика, так как не исключено, что отдельные процедуры контроля заказчик и подрядчик будут проводить совместно.

Требуемое качество строительства зданий и сооружений должно обеспечиваться строительными организациями путем осуществления эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Производственный контроль качества строительных и монтажных работ должен включать:

- входной контроль качества проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль выполненных работ.

Более 80 % дефектов на строительстве объектов связаны с отступлениями от проектов и нормативной документации при производстве работ на строительной площадке. Поэтому операционный контроль качества является основным видом производственного контроля. При систематическом осуществлении контроля в ходе выполнения операций прорабы и мастера могут своевременно выявлять и устранять дефекты, принимать меры по их предупреждению.

Рассмотрим отдельные процедуры строительного контроля:

Входной контроль:

Он проводится до момента применения строительных материалов в процессе строительства и включает проверку наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставки, соответствия материалов требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил. Входной контроль возложен на подрядчика. Он вправе провести в установленном порядке измерения и испытания стройматериалов своими силами или поручить их проведение аккредитованной организации.

При неудовлетворительных результатах входного контроля, когда строительные материалы не отвечают установленным требованиям, их использование в строительстве не допускается.

Со стороны технического заказчика осуществляется проверка полноты и соблюдения сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов.

Операционный контроль:

Это основной этап строительного контроля, в ходе которого проверяются:

- соблюдение последовательности и состава выполняемых технологических операций, их соответствие требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка;
- соответствие качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, а также технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Следить за всем этим может как подрядчик, так и технический заказчик капитального строительства.

Есть и другие виды контрольных действий, предусмотренные законодательством или договором подряда.

Операционный контроль осуществляется во время производства или по его завершению. Используется измерительный метод и технический осмотр.

Визуальный и измерительный контроль проводят в соответствии с требованиями специально разработанной документации. Визуальный и измерительный контроль материалов на стадии входного контроля выполняют при поступлении материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) в организацию с целью подтверждения его соответствия требованиям стандартов, технических условий, конструкторской документации. Результаты должны быть зафиксированы документально.

Объемы проверок выделяют ряд видов контроля:

- Сплошным контролем проверяют все стыки, конструкции.
- Выборочным контролем проверяют лишь часть продукции.
- Непрерывному контролю подвергаются ключевые параметры строительства с постоянным поступлением информации по их состоянию.
- Периодический контроль отражает показатели параметра в заданных промежутках времени.
- Летучий контроль выполняется случайно, если есть сомнения в целесообразности прочих методов.
- С лабораторным оборудованием проводят измерительный контроль.
- Регистрационный контроль задействует сверку сертификатов, актов освидетельствования, записей в журналах и прочего. Для проверок возможно привлечение специальных служб: геодезической, строительных лабораторий, технических инспекций.

Внешним видом контроля является приемочный контроль эта форма проверки, как правило, задействует сторону технического заказчика. Внешний контроль качества строительства проводят независимые от строительной организации надзоры. Как правило, любое строительство для осуществления контроля качества сопровождается:

- Техническим надзором заказчика;
- Авторским надзором проектировщика;
- Контролем от приемочных комиссий при сдаче объектов в эксплуатацию;
- Государственным пожарным надзором;
- Государственным санитарно-эпидемиологическим надзором;
- Технической инспекцией труда ФНПР;
- Государственным горным и промышленным надзором за безопасным ведением работ.
- Государственным архитектурно-строительным надзором.

Рыночная экономика требует также:

- сертификацию строительной продукции и услуг;
- свидетельство о допуске к определенному виду работ, которое оказывает влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Качество выполнения строительно-монтажных работ (СМР) в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения, основных требований к качеству работ и допускаемых отклонений.

Операционный контроль возлагается на прорабов и мастеров, осуществляющих руководство строительством зданий и сооружений. В необходимых случаях могут привлекаться строительные лаборатории и геодезические службы. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле качества являются строительные нормы и правила (СНиП) «Организация, производство и приемка работ», технологические карты и схемы операционного контроля качества (СОКК).

СОКК должны разрабатываться на все строительные и монтажные процессы строительными организациями или по их заказу научными организациями. Рекомендуется широкое использование типовых СОКК. Руководство строительной организации до начала работ должно передать непосредственному руководителю работ по строительству объекта (мастеру, прорабу) комплект СОКК в составе проекта производства работ (ППР) и технологических карт.

Организация операционного контроля качества и установление надзора за его осуществлением возлагается на главных инженеров строительных организаций.

Прорабы и мастера обязаны требовать от бригад предъявления законченных операций для проверки качества их выполнения до начала последующих. Все выявленные в ходе контроля дефекты должны быть устранены.

Бригады должны сами по СОКК контролировать качество выполнения своих работ, т.е. осуществлять самоконтроль.

Разработанные карты-схемы операционного контроля качества состоят из четырех частей:

1. Состав операций и средств контроля (перечень контролируемых операций, метод и объем контроля, кто осуществляет контроль).
2. Технические требования к качеству выполнения работы (эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений по нормативной документации).
3. Требования к качеству применяемых материалов, изделий по нормативным документам (ГОСТ, ТУ).
4. Указания по производству работ (требования по нормативной документации).

Приемочный контроль:

Приемочный контроль – контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектах контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ.

Таким образом, были рассмотрены основные аспекты, касающиеся качества строительных работ.

Эти мероприятия являются обязательными и также относятся к контролю качества строительства.

Развитие рыночных отношений с зарубежными странами диктует новые требования. Многие строительные организации руководствуются в своей деятельности международными стандартами систем качества (ИСО 9000 и ИСО 9001).

Контроль сроков строительства

Возможно, кому-то этот аспект покажется менее важным, чем остальные в надзоре за строительством, но контроль сроков строительства нельзя недооценивать, ведь факторов, негативно влияющих на этот показатель достаточно.

Возможные причины срыва сроков строительства:

Самая «болезненная» проблема — неготовность исходно-разрешительной документации в срок. Эта причина становится фундаментом для возникновения последующих сложностей в строительстве. В результате начинают сдвигаться по времени многие другие строительные процессы, и даже этапы строительства. Особенно чреват последствиями срыв сроков подготовки исходно-разрешительной документации, если имеет место сезонность работ, что для строительства — обычное дело. Тогда потерянное время может повлиять на то, что работы придется выполнять с применением определенных мероприятий и технологий в зависимости от погодных условий, что приводит к удорожанию строительных работ, или уже выполнение их в следующем сезоне. А это большие незапланированные затраты.

Вторая по «популярности» проблема — дефекты в строительстве. Не секрет, что часто по этой причине сроки строительства сдвигаются, ведь любой дефект или нарушение технологии производства работ требует некоторого времени на исправление. Поэтому, чем «проблемнее» объект, тем выше угроза срыва его сроков строительства.

И еще одна проблема, которая может стать причиной несоблюдения сроков, заявлены для оплаты объемы, которых нет по факту. Такое встречается при работе с недобросовестными подрядчиками. При выявлении признаков нарушения назначается экспертиза, которая требует определенного незапланированного времени. Поэтому и происходит очередное смещение сроков.

Не стоит забывать, что от соблюдения сроков сдачи объекта (включая все этапы) зависит не только сам факт выполнения или не выполнения обязательств, но и эффективность вложенных инвестиций. Ведь нарушение сроков строительства — дополнительные расходы для застройщика.

Нужен ли Технадзор за строительством?

Во-первых, нужно разобраться в терминологии. А именно, технадзор представляет собой большой перечень мер, которые ориентированы на контроль всего комплекса строительных работ.

Во-вторых, это касается не только их качества и соблюдения сроков, но и безопасности, включая соответствие законодательству и существующим нормам.

В-третьих, без осуществления подобного контроля указанные выше причины могут лечь в основу полной неготовности объекта не только к определенному сроку, но и в целом. А это значит, что вложенные инвестиции превратятся в никому не нужный строительный материал, пусть и создающий некое строение.

Каковы преимущества применения технадзора?

Подрядчик не сможет скалькулировать несуществующие объемы строительства. Благодаря осуществлению технадзора такие манипуляции со стороны подрядчика исключены. Поэтому не будет теряться время на выяснение причин, при проведении экспертизы. А значит, сроки строительства не будут нарушены. Ведь в некоторых случаях, когда бюджета недостаточно для дальнейшего проведения работ, строительство может быть вообще заморожено. И спасти инвестиционный проект не сможет никакой аудит. Поэтому следует вовремя подключать технадзор, тогда такие проблемы будут исключены.

Осуществления контроля также поможет предотвратить с высокой вероятностью возможные дефекты в строительстве. Это также важный аспект для соблюдения сроков строительства (не будет затрачено время на устранения дефектов).

Вовремя осуществленный контроль позволит избежать затяжки времени на подготовку исходно-разрешительной документации. Поэтому эта причина не станет основополагающей в нарушении сроков.

В итоге получается, что привлечение к реализации инвестиционного проекта опытных специалистов для проведения профессионального технадзора — это существенное снижение рисков по несоблюдению сроков строительства.

С понятием качества тесно связаны такие понятия, как "технический уровень", "конкурентоспособность", "показатели качества".

Технический уровень может быть определен как относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, со значениями соответствующих базовых показателей. Технический уровень продукции отражается в различных показателях (производительности, безопасности, экономических параметрах и др.) и повышается в результате применения оригинальных конструктивных решений, использования новых материалов, внедрения прогрессивных технологических процессов производства, контроля и испытаний продукции.

Показатель качества продукции количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество.

Всю совокупность показателей качества продукции можно классифицировать по различным признакам:

- 1) количеству характеризующих свойств (единичные и комплексные);
- 2) отношению к различным свойствам продукции (показатели надежности, технологичности, эргономичности и др.);
- 3) стадии определения (проектные, производственные и эксплуатационные);
- 4) методу определения (расчетные, экспериментальные, экспертные);
- 5) характеру использования для оценки уровня качества (базовые и относительные);
- 6) способу выражения (показатели, выраженные безразмерными единицами измерения, например, баллами, процентами, и размерные).

Под **управлением качеством продукции** понимаются действия, осуществляемые при ее создании, эксплуатации в целях установления, обеспечения и поддержания

необходимого уровня качества. *Управление целенаправленное информационное воздействие одной системы (субъекта управления) на другую (объект управления) с целью изменения ее поведения в определенном направлении.*

Непосредственными объектами управления являются в данном случае показатели и характеристики качества продукции, факторы и условия, влияющие на их уровень, а также процессы формирования качества продукции на разных стадиях ее жизненного цикла.

Субъектами управления являются различные органы управления и отдельные лица, функционирующие на различных иерархических уровнях. Управляющая система начинается с руководства высшего звена. Именно руководство высшего звена должно исходить из стратегии, что фирма способна на большее по сравнению с прошлым. В организационной структуре фирмы могут быть предусмотрены специальные подразделения, занимающиеся координацией работ по управлению качеством.

Механизм управления качеством продукции представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов и субъектов управления, используемых принципов, методов и функций управления на различных этапах жизненного цикла продукции и уровнях управления качеством.

Механизм управления качеством продукции должен обеспечивать эффективную реализацию основных функций управления качеством, в число которых входят, прежде всего, такие функции, как:

- 1) прогнозирование потребностей рынка, технического уровня и качества продукции;
- 2) планирование повышения качества продукции;
- 3) нормирование требований к качеству продукции и стандартизация;
- 4) разработка и постановка продукции на производство;
- 5) технологическая подготовка производства;
- 6) организация взаимоотношений по качеству продукции между поставщиками сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, предприятиями-изготовителями и потребителями продукции;
- 7) обеспечение стабильности запланированного уровня качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла;
- 8) контроль качества и испытания продукции;
- 9) сертификация продукции, работ, услуг, систем качества и производств;
- 10) технико-экономический анализ изменения качества продукции;
- 11) специальная подготовка и повышение квалификации кадров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устойчивое развитие территории – это комплексный процесс, ведущий к решению проблем населения на региональном уровне, к повышению условий жизни жителей региона путем достижения сбалансированности социально-экономического и экологического развития, осуществляемого на основе рационального использования всего ресурсного потенциала региона, включая географические особенности региона, а также особенности экономики, инфраструктуры, промышленности и потенциальных возможностей отдельных городов, относящихся к данному региону.

Обеспечение устойчивого развития городских территорий выявляет причинно-следственные связи между экономической деятельностью и экологическими и социальными условиями и помогает лицам, принимающим решения, и общественности увидеть взаимосвязь этих сфер и выработать политику для решения возникающих проблем. Поэтому она представляет собой механизм отбора и организации показателей в удобной форме. Однако это не означает игнорирования более сложных отношений в экосистемах, а также экономико-экологических и социально-экологических взаимосвязей.

Устойчивое развитие городских территорий предполагает связь трех сфер: экономической, экологической и социальной. Роль экономической составляющей состоит в оптимальном использовании ограниченных ресурсов и применении природно-, энерго- и материалосберегающих технологий. С точки зрения экологии устойчивое развитие может обеспечить целостность биологических и физических природных систем, их жизнеспособность от чего зависит глобальная стабильность всей биосферы. Социальная составляющая ориентирована на человеческое развитие, на сохранение стабильности общественных и культурных систем, на уменьшение количества конфликтов в обществе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гольская Ю. Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук . – Екатеринбург 2013г. – 198с.
2. Результаты работы экспертной группы (Отделение логистики НИУ-ВШЭ и МАДИ ГТУ) .Стратегия-2020 . Преодоление территориальной и информационной разобщенности: развитие транспортной системы, связи и информации . Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (<https://logistics.hse.ru/news/29002065.html>)
3. Буреш, О.В. Государственное управление экономикой региона / О.В. Буреш, А.Ф. Исхакова // Российское предпринимательство. – 2012. – №24. – С. 222-228.
4. Терюкова Л.И. Некоторые аспекты функционирования автомобильного и железнодорожного транспорта в РФ// Инженерный вестник Дона. 2017. №2. URL <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2017/4123>
5. Стратегия-2020 . Преодоление территориальной и информационной разобщенности: развитие транспортной системы, связи и информации
6. Результаты работы экспертной группы (Отделение логистики НИУ-ВШЭ и МАДИ ГТУ)
7. Любовный В.Я. Города России: альтернативы развития и управления. М.: Экон-информ, 2013. 614 с.
8. Письменная Е., Костенко Н. Передел России. – Ведомости, 16 ноября 2010. [электронный ресурс]. URL: http://www.vedomosti.ru/politics/articles/2010/11/16/peredel_rossii#ixzz15t0W9e8n (дата обращения 02.03.2015)
9. Любовный В.Я. Самарско-Тольяттинская агломерация: история формирования и перспективы развития. М.: Экон-информ, 2011. 169 с.
10. Заграничная А.С., Семенова О.С. Многокритериальная методика определения границ агломерации (на примере Красноярской агломерации) // Проблемы развития агломераций России. М.: РААСН, 2009. 192 с. С.65-77.
11. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. М., ИНФРА-М. 2006. 495 с.
12. Примаков Е.М. Выступление на Государственном совете 18.09 2014. [электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/news/46636> (дата обращения 02.03.2015)
13. Любовный В.Я., Сдобнов Ю.А. Москва и столичный регион: проблемы регулирования социально-экономического и пространственного развития. Рос. акад. архитектуры и строит. наук, Ин-т макроекон. исслед. М.: Экон-Информ, 2011. 401 с.
14. Воронин А.А., Побегайлов О.А., Аляева М.Ю. Диагностика факторов внешней и внутренней угрозы в строительстве // Научное обозрение. 2014. № 10. С. 786-790.
15. Майкл Э. Г.: Малый бизнес. От иллюзий к успеху. Возвращение к мифу предпринимательства М.: Олимп-Бизнес, 2012. – 458 с.
16. Манжилевская С.Е., Богомазюк Д.О. Моделирование инноваций в строительстве// Инженерный вестник Дона, 2016. № 1. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3556

17. Побегайлов О.А. Выработка решений в период кризиса и условиях неопределенности // Инженерный вестник Дона, 2013. – № 2. – URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2013/1730
18. Филь О.А. Влияние факторов внешней среды на стоимость объекта незавершенного строительства // Инженерный вестник Дона, 2016. – № 1 – URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2016/3563
19. Петров К.С., Кадир А.Б. К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ // Инновации в науке: научный журнал. – № 10(71). – Новосибирск., Изд. АНС «СибАК», 2017. – С. 65-67.
20. Побегайлов О.А., Голотайстрова Е.Ю. Инновационный бизнес – двигатель прогресса // Инженерный вестник Дона, 2013. № 3. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1894 (Дата обращения: 03.10.2016).
21. Пыхтеев В.Г. Оценка эффективности среды взаимодействия предпринимательских структур в сфере высоких технологий: Автореф. на соискание уч. ст. к.э.н. — СПб., 2009. – С. 10.
22. Петров К.С., Рзаев Р.Р. Анализ причин и закономерностей современного развития городских территорий // Инновации в науке: сб. ст. по матер. LXI междунар. науч.-практ. конф. № 9(58). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 112-116.
23. Сеферян Л.А., Государственная поддержка реформы сферы ЖКХ [статья, ВАК], // «РИСК» г. Москва, №3 2010 – С.254-256.
24. Сеферян Л.А., Организация материально-технического обеспечения при реформировании сферы ЖКХ [статья, ВАК], // «РИСК» г. Москва, №4 2010 – С. 36-38
25. Шеина С.Г., Зильберова И.Ю., Сеферян Л.А. и др, Анализ методов управления и оценки качества услуг в сфере ЖКХ [монография], // "Архитектура. Строительство. Инженерные системы", г. Новосибирск – 2012 – С. 317-322
26. Сеферян Л.А., Зильберова И.Ю., Развитие организационных принципов функционирования жилищно-коммунального хозяйства региона [статья, ВАК], // «Terra economicus», г. Ростов– на – Д, том 11 2 (3) 2013 – С. 87-91
27. Курочка П.Н., Сеферов Г.Г. Интегральные показатели технического состояния жилищного фонда // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – № 4. – С. 224-228
28. Сеферян Л.А., Пингин Е.Е., Организация фонда капитального ремонта, как решение проблем развития жилищного фонда в Ростовской области [статья, ВАК], // «Инженерный вестник Дона», <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2016/3530>
29. Шеина С.Г., Зильберова И.Ю., Сеферян Л.А. и др, Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий [монография], Коллективная Монография // Под общ. ред.С.Г.Шеиной. – Ростов н/Д: 2017.-193с.
30. Гельманова З.С., Амирханова М.А., Георгиади И.В. «Зеленое» строительство как эффективный инструмент для обеспечения устойчивого развития территорий // Научное обозрение. Экономические науки. – 2016. – № 1. – С. 12-14; URL: <http://economy.science-review.ru/ru/article/view?id=764> (дата обращения: 09.11.2017).

31. Новоселова И.В. Формирование социально-экономической политики Австрии, Германии и России в области обеспечения населения жильем на основе метода сравнительного анализа / И.В. Новоселова // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. сер. Социально-экономические науки. – 2011. – № 3.
32. Бессонова О. Э. Жилье: рынок и раздача / О. Э. Бессонова. – Новосибирск: Наука, 1992.
33. Никитин А.К. Австро-Венгрия, Германия и Россия (конец XIX в. – 1918 г.): возможности и границы трансформации авторитарной монархии (к постановке проблемы) / А.К. Никитин // Европейские сравнительно-исторические исследования. Политическое измерение истории. Вып.1. – М.: ИВИ РАН, 2002. – С.147-161.
34. Россия 1913 год: статистико-документальный справочник (отв. Ред. Корелин А. П.) / РАН. Ин-т Рос. Истории. – СПб.: Блиц, 1995. – 416 с.
35. Говоренкова, Т. М. Жилищный вопрос и логика его решения: Эпизод VIII. История рождения государственной жилищной политики / Т.М. Говоренкова. и др. // Муниципальная власть. – 2007. – № 1.
36. Mathias P., Pollard S. The Cambridge Economic History of Europe, Volume 8: The Industrial Economies: The Development of Economic and Social Policies: Cambridge University Press, 1989. – 1230 с.
37. Вернер И. Жилища беднейшего населения Москвы / И.Вернер. // Известия Московской городской Думы. – 1902.
38. Mitchell B. International historical statistics, Europe 1750-2005: Palgrave Macmillan UK, 2007, 1116 с.
39. Диканский М.Г. Квартирный вопрос и социальные опыты его решения / М.Г. Диканский. – М.: Типография А.П. Поплавского, 1912. – 262 с.
40. Святловский В.В. Жилищный вопрос с экономической точки зрения Вып. 1. Жилищный вопрос на Западе (общая постановка) / В.В. Святловский. – СПб.: Тип. М-ва пут. сообщ. (Т-ва И.Н. Кушнерев и К°), 1902. – 148 с.
41. Ойкен В. Основные принципы экономической политики. / В Ойкен. – М.: Прогресс, 1995. – 496 с.
42. Виленц-Горовиц Е.В. Жилищный вопрос в Европе / Е.В. Виленц-Горовиц. М.: Издательство Народного комиссариата внутренних дел РСФСР, 1926 с.
43. Говоренкова, Т. М. Жилищный вопрос и логика его решения: Эпизод II. Меры, предпринимавшиеся в условиях обострения жилищного кризиса / Т.М. Говоренкова. и др. // Муниципальная власть. – 2005. – № 5.
44. Говоренкова, Т. М. Жилищный вопрос и логика его решения: Эпизод III. Как стал бесхозным русский дом / Т.М. Говоренкова. и др. // Муниципальная власть. – 2005. – № 6.
45. Постановление ЦИК СССР № 112, СНК СССР № 1843 от 17.10.1937 О сохранении жилищного фонда и улучшении жилищного хозяйства в городах.
46. 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. 6-8.

47. Опарина Л.А. Результаты расчета энергоемкости жизненного цикла зданий//Жилищное строительство. – 2013. – №11. – С.50-52.
48. Builder club// Пассивный дом. Понятие и основные принципы проектирования пассивного дома. Классификация зданий по их уровню энергопотребления. – Условия доступа: <http://www.builderclub.com/statia/passivny-dom-ponyatiy-e-i-osnovnyye-principy-proyektirovaniya-passivnogo-doma> (дата обращения: 17-10-2015).
49. New Passive House Classes presented at conference in Vancouver [Электронный ресурс] // International Association Passive House. – Условия доступа: http://www.passivehouse-international.org/download.php?cms=1&file=2015_10_07_Passive-House-Conference-Vancouver_Press-Release.pdf (дата обращения: 05-11-2015).
50. Бюллетень RWAY [Электронный ресурс] // Rway.ru – №195. – 2011. С.114. – Условия доступа: <http://www.k2businesspark.ru/pdf/greenstandards.pdf>. Дата обращения: 3 февраля 2015 г.
51. Explore BREEAM [Электронный ресурс] // Официальный сайт BREEAM. – Условия доступа: <http://www.breeam.org/projects/explore/index.jsp>. Дата обращения: 6 мая 2015 г.
52. U.S. Green Building Council [Электронный ресурс] // – Условия доступа: <http://www.usgbc.org/articles/new-usgbc-report-shows-growth-demand-green-homes-150000-now-leed-certified>. Дата обращения: 10 мая 2015 г.
53. DGNB system [Электронный ресурс] – Условия доступа: <http://www.dgnb-system.de/en/system/criteria/core14/>. Дата обращения: 13 мая 2015 г.
54. Стандарт Национального объединения строителей «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». – СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. М., 2011.
55. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004, N 190-ФЗ (ред.от 29.07.2017). Статья 46.10. Комплексное развитие по инициативе органов местного самоуправления. -ФЗ от 03.07.2016 N 373-ФЗ.
56. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004, N 190-ФЗ (ред.от 29.07.2017). Статья 46.9. Комплексное развитие по инициативе органов правообладателей земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимого имущества. -ФЗ от 03.07.2016 N 373-ФЗ.
57. Методические основы реконструкции городской застройки в зонах оползневой опасности (на примере г. Ростова-на-Дону): Монография. / С.Г. Шеина, А.В. Ищенко – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014. – 77 с.
58. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Георадиолокационные исследования верхней части разреза: Учеб. Пособие. – М.: изд. МГУ. – 1999. – 286 с.
59. Дядичев В.В., Колесников А.В., Дядичев А.В., Шишкин А.А. Методы совершенствования информационных систем планирования расположения зданий на городских территориях // Строительство и техногенная безопасность. 2017. №.6. С. 11 – 17.
60. Ананьев В.П., Передельский Л.В. Инженерная геология и гидрогеология: Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1980. — 271 с.
61. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация/ ТК 465 «Строительство». – М.: ПНИИИС, 2013. – 37 с.

62. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Минстрой России – М.: ГП ЦПП 2017 – 94 с.
63. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии).- 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Стройиздат. –1988. – 415 с.
64. Комплексная оценка территории в градостроительстве: монография / под общ. ред. С.Г. Шеиной. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015. – 103 с.
65. ArcGIS 10 Редактирование в ArcMap. – USA: ESRI, 2004. – С.464.
66. ArcView GIS: Руководство пользователя. – USA: ESRI, 1996. – С.376.
67. С.Г. Шеина, Л.Л. Бабенко, Р.Б.Матвейко, А.А. Хамавова. Комплексная оценка территории в градостроительстве: монография / под общ. ред. С.Г. Шеиной. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т. (2015)
68. С.Г. Шеина, Л.В. Гиря. Организационно-технологическое обеспечение реконструкции городской застройки с учетом экологического мониторинга территории: монография. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун. (2012)
69. С.С. Бачурина. Мегалополис: методы и модели управления процессами комплексной реконструкции сложившейся застройки.- М.: СИНТЕГ (2004)
70. Л.Б. Зеленцов, С.Г. Шеина. Система управления качеством реконструкции городской застройки. – Ростовн/Д: РГСУ (2005)
71. В.Ф. Касьянов. Реконструкция жилой застройки городов. Учебное пособие. – М. Ассоциация строит. вузов (2005)
72. СНиП 2.07.01-89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений. /Госстрой России (2002)
73. Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов. Реконструкция городской застройки. Учебное пособие. – М.: "Высшая школа" (2003)
74. М.А Гиря. Организационно-технологическое обеспечение реконструкции городской застройки на основе мониторинга состояния геологической среды. Диссертация- Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун.(2007)
75. А.В. Гридневский. Методы сбора и обработки информации для контроля геодинамических опасностей городских территорий. Статья- Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун. (2016)
76. А.В. Гридневский, С.Г. Шеина. Мониторинг и оценка геологических опасностей территорий Ростовской области.- Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т. (2015)
77. А.В. Гридневский. Цифровые модели геологической среды как основа стратегического территориального планирования территорий Ростовской области/ "Сергеевские чтения. Роль инженерной геологии и изысканий на предпроектных этапах строительного освоения территорий. Выпуск 14. Материалы годичной сессии научного Совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (22 марта 2012 года) – М.: РУДН (2012)
78. А.В. Гридневский. Методические аспекты геоэкологического картирования территории Ростовской области // Сергеевские чтения: материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (21 марта 2014 г.).- Москва: РУДН (2014)

79. А.В. Гридневский, С.Г. Шеина. Возможности радиолокационных съемок земной поверхности для контроля геодинамических опасностей городских территорий.- Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т (2015)
80. Шеина С.Г. Разработка организационно-технологической модели управления городскими территориями // Право собственности и управление недвижимостью: Сборник статей. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. С. 163–165.
81. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Комплексная оценка как основа территориального планирования субъекта Российской Федерации // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2010. № 4. С. 69–72.
82. Матвейко Р.Б., Хамавова А.А. Геоинформационные инструменты инвестиционного развития территории/ Terra Economicus. 2012. Т. 10. № 4-2. С. 144-149.
83. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. — М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
84. Красовская О.В. Охрана культурного наследия как фактор современного экономического и духовного развития городов. – СПб, Вестник «Зодчий. 21 век», декабрь 2003 – январь 2004, с. 92.
85. Матвейко Р.Б. Методические основы геоинформационного обеспечения управления развитием территории: дис... канд. техн. наук. – М., 2011. –154 с.
86. Матвейко Р.Б. Формирование геоинформационных ресурсов обеспечения градостроительной деятельности//Известия Ростовского государственного строительного университета. -2013. -Т. 1, № 17 (17). -С. 43-49.
87. Римшин В.И., Греджев В.А. Основы правового регулирования градостроительной деятельности. – М.: ВШ, 2006. – 280 с.
88. Ромм А.П. Комплексная оценка и функциональное зонирование территории в градостроительном проектировании: дис. д-ра арх. – М.: РГБ, 2002. – 206 с.
89. Сибрикова М.А. Прогнозирование использование и управление городскими территориями: Конспект лекций. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 126 с.
90. Шеина С.Г. Разработка организационно-технологической модели управления городскими территориями // Право собственности и управление недвижимостью: Сборник статей. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. – С. 163 – 165.
91. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. ГИС в имитационном моделировании территориального развития / ArcReview – современные геоинформационные технологии – 2010. – №1. С. 10 – 11.
92. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Использование ГИС-технологий для комплексной оценки территорий по факторам градостроительного риска // Теоретические основы строительства: Сборник докладов XVI Словацко-Российско-Польского семинара. – М.: МГСУ, 2007.
93. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Комплексная оценка как основа территориального планирования субъекта Российской Федерации / Известия высших учебных заведений. СевероКавказский регион. Технические науки. – 2010. – №4. – С. 69 – 72.
94. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Расчет функциональной специализации земель при проектировании и реализации схем территориального развития субъекта Российской Федерации / Интернет-вестник ВолгГАСУ (электронный журнал). – 2010. – №2.

95. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б., Хамамова А.А. Информационно-аналитическая система «Управление территориальным развитием»: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ Рос. Федерация №2010616536 от 01.10.2010. заявл. №2010614701 от 04.08.2010.

96. Шеина С.Г., Хамамова А.А., Матвейко Р.Б. Анализ расположения инвестиционных площадок на территории Ростовской области // «Строительство-2009»: Материалы юбилейной Международной научно-практической конференции. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2009. 228 с. – С. 78 – 79.

97. Шеина С.Г., Хамамова А.А. Обоснование расположения инвестиционных площадок при управлении развитием территории // «Актуальные проблемы развития жилищно-коммунального хозяйства городов и населенных пунктов» Материалы Девятой Международной научно-практической конференции. – М.: МГАКХиС, 2010.

98. Шеина С.Г., Хамамова А.А. Разработка информационно-аналитического обеспечения инвестиционно-градостроительных программ// Журнал «Научное обозрение» -№ 6 -г. Москва -2012. -628с. -С. 111-114.

99. Шеина С.Г., Хамамова А.А. Обоснование выбора приоритетных зон развития промышленного строительства на основе комплексной оценки субъекта РФ // «Строительство-2011»: Материалы Международной научно-практической конференции. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2010. – С. 228.

100. Шеина С.Г., Хамамова А.А. Систематизация информации о состоянии территориального развития субъекта Российской Федерации//Научное обозрение. 2014. № 8-3. С. 881-887.

101. Хамамова А.А. Градостроительное обоснование размещения промышленных зон на территории субъекта РФ на примере Ростовской области Хамамова А.А.: диссертация... кандидата технических наук: 05.23.22/Московский государственный строительный университет. Ростов-на-Дону, 2013.

102. Хамамова А. Стратегическое планирование развития субъекта РФ с учетом размещения новых предприятий/ В сборнике: Строительство и экология: теория, практика, инновации Сборник докладов I Международной научно-практической конференции. 2015. С. 274-276.

103. Шеина С.Г., Хамамова А.А., Исмагулаева Н.А. Комфортная среда жизнедеятельности: новые стандарты устойчивого развития сельских территорий//Инженерный вестник Дона. -2015. -№ 3.

104. Шеина С.Г., Бабенко Л.Л., Матвейко Р.Б., Хамамова А.А. Комплексная оценка территории в градостроительстве. Монография / Под общей редакцией С.Г. Шеиной . Ростов-на-Дону, 2014.

105. Хамамова А.А. Структура комплексной системы управления территориальным развитием субъекта Российской Федерации // В книге: Строительство-2014: Современные проблемы промышленного и гражданского строительства Материалы международной научно-практической конференции. Институт промышленного и гражданского строительства. 2014. С. 258-260.

106. Хамавова А.А. Оптимизация размещения инвестиционных площадок с использованием гис-технологий/ Известия Ростовского государственного строительного университета. 2010. Т. 1. № 14 (14). С. 301-302.
107. Хамавова А.А. Обоснование создания строительного кластера Еврорегиона «Донбасс»/ Известия Ростовского государственного строительного университета. 2012. № 16. С. 140-141.
108. Хамавова А.А. Механизм создания комплексной системы управления размещением индустриальных парков на территории ростовской области// Научное обозрение. 2014. № 10-3. С. 775-777.
109. Хамавова А.А., Псеунова С.Р. Исследование акустического фона в городе Ростов-на-Дону// Научные исследования и разработки молодых ученых. 2014. № 1. С. 116-119.
110. Хамавова А.А., Псеунова С.Р. Исследование шумовой нагрузки в г. Ростове-на-Дону// Научное обозрение. 2014. № 10-3. С. 615-618.
111. Хамавова А.А., Псеунова С.Р. Классификация шумозащитных мероприятий при реконструкции жилой застройки// В сборнике: Наука XXI века: теория, практика, перспективы Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2015. С. 49-52.
112. Федоровский В.Г., Хамавова А.А. К вопросу энергосбережения и теплоснабжения в городах России/ В сборнике: Современные научные исследования: теоретический и практический аспект Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 86-89.
113. Хамавова А.А., Шишкунова Д.В. Роль строительства аэропорта «южный» в развитии ростовской агломерации: градостроительные аспекты/ Научная перспектива. 2016. № 2. С. 48-50.
114. Хамавова А.А. Агломерация как инструмент обеспечения устойчивого развития сельских территорий/ Стратегия устойчивого развития регионов России. 2016. № 30. С. 83-87.
115. Хамавова А.А. Многокритериальная оценка как базис системы управления развитием сельских территорий/ Символ науки. 2016. № 2-2. С. 90-93.
116. Хамавова А.А. Агломерирование – основная тенденция городского развития/ Научный альманах. 2016. № 1-1 (15). С. 529-531.
117. Шеина С.Г. Стратегическое управление техническим состоянием жилищного фонда муниципального образования/ монография: М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Ростовский гос. строительный ун-т". Ростов-на-Дону, 2008.
118. Шеина С.Г., Гиря Л.В. Совершенствование методов организационно-технологического проектирования при реконструкции городской застройки с учетом экологических факторов/ Инженерный вестник Дона. 2011. Т. 18. № 4. С. 509-514.

119. Федяева П.В., Шеина С.Г. Комплексная оценка энергосберегающих мероприятий при эксплуатации объектов недвижимости/ Academia. Архитектура и строительство. 2010. № 3. С. 165-166.
120. Миргородская Е.О., Шеина С.Г. Зонирование экономического развития региона: методологические и методические подходы к анализу территории/ Terra Economicus. 2012. Т. 10. № 4-3. С. 173-178.
121. Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Концептуальная модель оценки уровня социально-экономического развития территорий и формирование стратегий развития инвестиционной политики/ Инженерный вестник Дона. 2012. № 3 (21). С. 818-821.
122. Шеина С.Г., Гиря Л.В. Организационно-технологические основы управления экологическим риском при реконструкции городской застройки/ Известия высших учебных заведений. Строительство. 2008. № 8. С. 75-79.
123. Шеина С.Г., Гиря Л.В. Обеспечения градостроительной деятельности на основе мониторинга параметров среды обитания/ Инженерный вестник Дона. 2012. № 3 (21). С. 814-817.
124. Шеина С.Г. Моделирование оптимизации стратегии управления техническим состоянием жилищного фонда муниципального образования/ Промышленное и гражданское строительство. 2008. № 5. С. 45-46.
125. Шеина С.Г., Табаков Н.А., Федяева П.В. Особенности организационно-технологических решений при проектировании энергоэффективных зданий/ Научное обозрение. 2014. № 7-2. С. 538-543.
126. Шеина С.Г. Исследование проблем энергосбережения в жилищном фонде муниципальных образований/ Строительство. 2015. Т. 2015. С. 34.
127. Шеина С.Г., Федяева П.В. Комплексная оценка эффективности применения энергосберегающих мероприятий при капитальном ремонте зданий/ Научное обозрение. 2015. № 3. С. 135-138.
128. Шеина С.Г., Гридневский А.В., Зильберова И.Ю., Терюкова Л.И., Шумеев В.Г., Матвейко Р.Б., Хоренков С.В., Ищенко А.В., Хамавова А.А. Гис-технологии мониторинга опасных геологических процессов на территории восточно-донбасской агломерации. Проблемы и решения/ монография под общей редакцией С.Г. Шеиной. Ростов на Дону, 2012.
129. Зильберова И.Ю., Петров К.С. Проблемы реконструкции жилых зданий различных периодов постройки/ Инженерный вестник Дона. 2012. № 4.
130. Зильберова И.Ю. Анализ научных основ организационно-технологического проектирования и современных методов и моделей оценки организационно-технологических решений/ Научное обозрение. 2013. № 9. С. 582-585.
131. Зильберова И.Ю. Особенности принятия организационно-технологических решений в условиях неопределенности/ Научное обозрение. 2013. № 9. С. 586-589.
132. Виноградова Е.В., Зильберова И.Ю., Вонгай А.О., Зильберов Р.Д. Разработка ресурсно-технологической модели энергосберегающего мероприятия для вуза с применением современных строительных материалов/ Научное обозрение. 2015. № 24. С. 452-457.

133. Зильберова И.Ю., Маилян А.Л., Нехай Р.Г. Алгоритм решения обратной задачи распределения неоднородных ресурсов/ Инженерный вестник Дона. 2015. Т. 38. № 4 (38). С. 85.

134. Зильберова И.Ю., Маилян А.Л. Формирование программ развития с учетом рисков/ Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 6. С. 40.

135. Зильберова И.Ю., Маилян А.Л., Баркалов С.А., Пинаева М.А. Оптимизация застройки района с учетом различных ограничений/ Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 6. С. 105.

136. Сеферян Л.А., Зильберова И.Ю. Методика обоснования затрат на содержание и ремонт жилищного фонда/ Научное обозрение. 2013. № 11. С. 245-24.

137. Сеферян Л.А., Зильберова И.Ю. Стимулирование предприятий сферы управления при отсутствии рыночных мотиваций/ Научное обозрение. 2014. № 10-2. С. 508-511.

138. Сеферян Л.А., Зильберова И.Ю. Влияние государства на ценообразование в сфере услуг/ В книге: Строительство-2014: современные проблемы промышленного и гражданского строительства Материалы международной научно-практической конференции. Институт промышленного и гражданского строительства. 2014. С. 249-251.

139. Баркалов С.А., Зильберова И.Ю., Волков А.А., Новосельцев В.И. Рефлексивное управление в современном понимании/ В сборнике: Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство материалы Двенадцатой Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 24.

140. Зильберова И.Ю., Героева А.М. Проблемы финансирования капитального ремонта в России/ Научное обозрение. 2013. № 9. С. 603-606.

141. Шипитько О.Ю. Учебные и научно-популярные издания/ В книге: Психология малой группы: ретроспективный научно-вспомогательный указатель отечественных трудов. 100 лет пути Ростов-на-Дону, 2015. С. 290-311.

142. Шипитько О.Ю. Инновационная личность в контексте учебно-профессионального саморазвития/ В сборнике: Инновационные процессы в России и мире 2015. С. 207-211.

143. Беспалов В.И., Котлярова Е.В. Основные принципы совершенствования методики социо-эколого-экономической оценки состояния окружающей среды территорий промышленных зон крупных городов/ Инженерный вестник Дона. 2011. Т. 18. № 4. С. 137-144.

144. Малоян Г.А. От города к агломерации//Academia. Архитектура и строительство. 2010. № 1. С. 47-53.

145. Виноградова Е.В.. Строй инжиниринг сегодня// Научное обозрение №11, 2013

146. Виноградова Е.В.. Проблемы управления качеством бетонных работ//Инженерный вестник Дона. 2012. № 3 (21). – С. 711-714.

147. Виноградова Е.В., Голеусов Д.В. Контроль качества нового строительства //«Строительство и Архитектура-2015»: Материалы Междунар. студенч. науч.-практ.конф. – Ростов–н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015

148. Виноградова Е.В., Афанасьева П.А. Инжиниринг-будущее строительной индустрии//«Строительство и Архитектура-2015»: Материалы Междунар. студенч. науч.-практ.конф. – Ростов–н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015
149. Виноградова Е.В., Седегова Л.Н. Особенности строительства высотных зданий//«Известия РГСУ» – Ростов–н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, №18, 2014
150. Виноградова Е.В. Особенности строительства высотных зданий в РФ//«Известия Вузов. Строительство» НГАСУ – Новосибирск: Новос.. гос. Арх.-строит. ун-т, №2, 2013
151. Виноградова Е.В. Проблемы управления качеством бетонных работ при строительстве в Ростовской области//«Известия Вузов. Строительство» НГАСУ – Новосибирск: Новос.. гос. Арх.-строит. ун-т, №8, 2013
152. Виноградова Е.В., Миненко А.В. Управление качеством бетонных работ // «Строительство – 2011»: Материалы Междунар.науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2011. – С.35 – 37.
153. Сорочан Е. А., Трофименкова Ю. Г. и др. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. М.: Стройиздат, 1985. – 480 с.
154. Серогодский В. В. Excel 2013. Пошаговый самоучитель + справочник пользователя. НиТ, 2014. – 400 с.
155. Берлинов М. В., Ягунов Б. А. Примеры расчета оснований и фундантов: Учеб. для техникумов. – М.: Стройиздат, 1986. – 173 с.
156. Швецов Г. И. Справочник. Основания и фундаменты. Москва «Высшая школа» 1991. – 386 с.
157. Pimpler E. Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. – Packt Publishing, 2013. – pp.304
158. Шеина С.Г., Мартынова Е.В., Голотина К.И. Геоинформационное сопровождение программы по энергосбережению в жилищном фонде муниципального образования на примере г. Ростова-на-Дону // Инженерный вестник Дона, 2013, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1690
159. Шеина С.Г., Шишкунова Д.В. Разработка рекомендаций по снижению экологической опасности – пространственный анализ территорий после выполнения рекомендаций // Инженерный вестник Дона, 2015, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3335
160. Theodossopoulos D. Structural Design in Building Conservation. – Routledge; 1 edition, 2012. – 280 p.
161. Goel R.K. Underground Infrastructures: Planning, Design, and Construction. – Butterworth-Heinemann; 1 edition, 2012. – 352 p.
162. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. 2005, Изд-во МГУ, с. 153.
163. Старовойтов А.В., Владов М.Л. Интерпретация данных георадиолокационных наблюдений. Разведка и охрана недр. 2001, №3, с. 11-14.
164. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных. Учебное пособие – М.: Издательство МГУ, 2008. – 192 С.

165. Романенко Е.Ю., Хоренков С.В., Кормиленко П.В. Опыт применения георадара «ОКО-2» при решении инженерных задач. Ростов н/Д: Строительство 2011, РГСУ
166. Шеина С.Г., Гридневский А.В., Зильберова И.Ю., Терюкова Л.И., Шумеев В.Г., Матвейко Р.Б., Ищенко А.В., Хамавова А.А., Хоренков С.В. ГИС-технологии мониторинга опасных геологических процессов на территории Восточно-Донбасской агломерации (проблемы и решения). Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2012. – 206с.
167. Гиря Л.В., Хоренков С.В. Выявление скрытых объектов культурно-исторического наследия методом георадиолокационного зондирования. Ростов н/Д: Строительство 2015, РГСУ.
168. Гиря Л.В., Белаш В.В, Хоренков С.В., Петров К.С. Контроль качества производства работ по закреплению грунтов основания с использованием метода георадиолокационного подповерхностного зондирования. Инженерный вестник Дона, 2013. №4.
169. Зильберова И.Ю. Анализ современных методов и средств инженерной подготовки организационно-технологических решений при строительстве и реконструкции жилищного фонда/ Известия Ростовского государственного строительного университета. 2014. Т. 1. № 18 (18). С. 12-17.
170. Зильберова И.Ю., Петрова Н.Н. Использование альтернативных источников энергии при реконструкции зданий/ Научное обозрение. 2014. № 7-2. С. 557-559.
171. Сеферян Л.А., Зильберова И.Ю. Развитие организационных принципов функционирования жилищно-коммунального хозяйства региона/ Terra Economicus. 2013. Т. 11. № 2-3. С. 87-91.
172. Зильберова И.Ю., Высоковская Л.В. Особенности проектирования в России/ Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 22. № 4-1 (22). С. 116.
173. Зильберова И.Ю. Проблемы инженерной подготовки строительного производства и разработки организационно-технологической документации с использованием информационно-вычислительных систем/ Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 23. № 4-2 (23). С. 148.
174. Зильберова И.Ю., Волков А.А. Оценка риска в системах рефлексивного управления с подражанием/ Экономика и менеджмент систем управления. 2015. Т. 18. № 4.3. С. 372-379.
175. Касьянов В.Ф., Табаков Н.А. Опыт зарубежных стран в области реконструкции городской застройки/ Вестник МГСУ. 2011. № 8. С. 21-27.
176. Касьянов В.Ф., Ляпин А.В., Чернышева О.И. Экологическая реконструкция городской застройки/ Вестник МГСУ. 2011. № 8. С. 50-57.
177. Щербина Е.В., Данилина Н.В. Градостроительные аспекты проектирования устойчивой городской среды//Вестник ИрГТУ. -2014. -№ 11. -С. 183-186.