



ISSN 2618-9933

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Воронежский государственный технический университет»**

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск № 1 (2), 2018

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Воронежский государственный технический университет»

ISSN 2618-9933

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск № 1 (2), 2018

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Воронежский государственный технический университет»

ISSN2618-9933

Журнал издается 2 раза в год

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

Редакционная коллегия

Главный редактор	В.Я. Мищенко , д-р техн. наук, профессор
Зам. главного редактора	О. К. Мещерякова , д-р экон. наук, профессор
Ответственный секретарь	Е.А. Чеснокова , канд. экон. наук, доцент

Члены редакционной коллегии

В.М. Круглякова – д-р экон. наук, профессор, ВГТУ (Воронеж);
Д.И. Емельянов – канд. техн. наук, доцент, ВГТУ (Воронеж);
Н.А. Понявина – канд. техн. наук, доцент, ВГТУ (Воронеж);
Н.В. Сироткина – д-р экон. наук, профессор, ВГУ (Воронеж);
В.Т. Ерофеев – д-р техн. наук, профессор МГУ им. Н.П. Огарёва (Мордовия);
Б.Б. Хрусталеv – д-р экон. наук, профессор ПГУАС (Пенза);
К.П. Грабовый – д-р экон. наук, доцент НИУ МГСУ (Москва);
В.В. Бредихин – д-р экон. наук, профессор ЮЗГУ (Курск);
А.А. Солдатов – канд. техн. наук, доцент СКФУ (Ставрополь);
М.А. Самохвалов – канд. техн. наук, доцент ТИУ(Тюмень).

Материалы публикуются в авторской редакции, за достоверность сведений, изложенных в публикациях, ответственность несут авторы.

Учредитель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394026 г. Воронеж, Московский просп., 14

Адрес редакции: 394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, кафедра технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

©Строительство и недвижимость, 2018

©ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2018

Вступительное слово главного редактора журнала «Строительство и недвижимость»

Предлагаем вниманию читателей очередной, второй, выпуск научного журнала «Строительство и недвижимость», подготовленный к изданию коллективом кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью. Цели создания нашего журнала: развитие творческих способностей участников образовательного процесса, освоение современных информационных технологий, формирование у студентов твердой жизненной позиции и веры в себя.

Необходимо отметить, что авторами данного выпуска являются доктора, кандидаты наук российских и зарубежных вузов, а также молодые ученые (аспиранты, магистранты, специалисты, бакалавры).

Наша редакция ждет каждого из вас с пожеланиями и предложениями. Любая идея, высказанная Вами, рассматривается и обсуждается, вместе мы постараемся ее реализовать. На научный журнал возлагаются большие надежды как со стороны студенческого актива, так и со стороны администрации университета. Нельзя ударить в грязь лицом!

Искренне надеемся, что наш, а теперь и ваш, научный журнал поможет воплотить в жизнь все давние идеи и проекты. Одним словом, дерзайте! Благо, в нашем университете для этого есть все условия!

Главный редактор научного журнала
доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой технологии, организации
строительства, экспертизы и управления
недвижимостью ВГТУ

Мищенко В.Я.



СОДЕРЖАНИЕ

Мищенко В.Я., Ерохина В.В. Что такое система «умный дом» и пример ее реализации.....	7
Мещерякова О.К., Кылчик С.И. Студенческое волонтерство в вопросах технического аудита объектов недвижимости.....	16
Мещерякова О.К., Мещерякова М.А., Майбутова Е.С. Современные подходы освоения территорий под жилищную застройку в городе Воронеже.....	20
Мещерякова О.К., Мещерякова М.А., Филиппова В.И. Анализ тенденций развития ценообразования в строительстве.....	24
Чеснокова Е.А., Крум А., Шипилова Е.С., Кочетов Р.Л. Анализ и динамика развития рынка коммерческой недвижимости г. Кисловодска.....	28
Чеснокова Е.А., Демидкова Э.О. Оценка инвестиционной привлекательности жилых комплексов Воронежа на основании показателей комплексности и объективности.....	35
Чеснокова Е.А., Федоровская К.А., Сухопарова Т.С., Токарева Е.Н. Понятие механизма государственно–частного партнерства и его применение в развитии социальной инфраструктуры Российской Федерации.....	40
Чеснокова Е.А., Хохлова В.В., Чунтонова Е.В., Берет Е.Ж. Применение BIM-технологий в современном строительстве.....	47
Чеснокова Е.А., Понявина Н.А., Мартыненко Э.Ю., Мищенко А.В. Анализ мероприятий по повышению энергоэффективности.....	54
Чеснокова Е.А., Глаголева А.А., Зуев Е.А. Зарубежные методы управления недвижимостью.....	59
Мясищев Ю.В., Сергеева А.Ю., Сергеев Ю.Д., Мясищев Р.Ю. Разработка модели мониторинга промышленной и экологической безопасности по объективной оценке состояния нагрузок и несущей способности конструкций.....	63
Мясищев Ю.В., Сергеева А.Ю., Сергеев Ю.Д., Мясищев Р.Ю. Факторы, воздействующие на технико-эксплуатационное состояние строительных конструкций.....	67
Горбанева Е.П., Ландик Н.Ю., Кочетов Р.Л. Государственная поддержка строительства физкультурно-оздоровительных сооружений.....	74
Шпакова В.А., Горбанева Е.П., Камзолов Ю. В. Проведение капитального ремонта жилищного фонда Воронежской области с	

применением энергосберегающих технологий.....	79
Власов В.Б., Черкасов С.В. Учёт экологических факторов в экономическом анализе проектов.....	83
Косовцева И.А., Гопиенко Е.В., Дудаева И.А. Применение трехмерной печати в строительстве.....	87
Косовцева И.А., Харин А.А., Очеретяный Н.Е. Обзор стоимости квартир на рынке жилой недвижимости в г. Воронеже.....	92
Путятин А.С. Эволюция сметного нормирования, его значение на современном этапе развития строительной отрасли. Реформа системы ценообразования 2017 года.....	96
Арчакова С.Ю., Литвинова Л.А., Переславцева В.А., Петрова Э.Э. Преимущества и недостатки создания компенсационного фонда в долевом строительстве.....	101
Арчакова С.Ю., Глаголева А.А. Особенности методов оценки рисков при управлении недвижимостью.....	109
Арчакова С.Ю., Быканова М.А., Евкина Е.М. Оценка состояния и эффективного использования земель в Воронежской области..	113
Потехин И.А., Батова А.В., Заборских М.С., Волкова О.В. Обзор реализации проекта строительства высокоскоростных магистралей ОАО «РЖД».....	117
Добросоцких М.Г., Потехин И.А., Ким Т.С., Костина Д.П. Организация поэлементной разборки здания с повторным использованием строительных конструкций и материалов.....	123
Беляева С.В., Потехин И.А., Чаркина С.А., Олейникова Я.М. Проект строительства железнодорожного узла Линдау в Германии на период с 2016 по 2020 год.....	128
Круглякова В.М., Минаева И.И. Проблемы унификации методического обеспечения государственной и негосударственной судебно-экспертной деятельности.....	133
Горбанева Е.П., Овчинникова Е.В., Берет Е. Ж. Обзор программного обеспечения для организации календарного планирования.....	139
Горбанева Е.П., Севрюкова К. С. Проблема ограниченности энергоресурсов в мире: снижение энергопотребления в строительном секторе.....	143
Горбанева Е.П., Семененко Т.О., Добросоцких М. Г. Построение математической модели оптимизации численности рабочих в строительной бригаде на примере проведения капитального ремонта в г.Воронеж..	150

Горбанева Е.П., Толстикова Ю.А., Шопенская В.В., Камзолов Ю.В. Проблемы и перспективы развития девелоперских компаний на российском рынке	154
Горбанева Е.П., Фомиченко Т.А., Шерганова Е.С. Состояние и направление развития социальной инфраструктуры города Воронеж...	159
Круглякова В.М., Афонин Н.О. Рынок торгово-офисной недвижимости г.Воронежа: структура, ценообразующие факторы, особенности оферты.....	162
Понявина Н.А., Ширимов А.Ю. Возможности использования пенополистирола при реставрации и восстановлении памятников архитектуры.....	175
Василенко А.Н., Бондаренко О.В. Исследование конструктивно-технологических параметров устройства сталебетонных плит перекрытий на несъемной опалубке.....	181

УДК 681.5

ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМА «УМНЫЙ ДОМ» И ПРИМЕР ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

В.Я. Мищенко, В.В. Ерохина

Мищенко Валерий Яковлевич, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
Ерохина Валентина Владимировна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М22

Аннотация: раскрыто понятие системы «Умный дом», функции, достоинства и недостатки данной системы и приведены примеры реализации данной системы. Рассмотрена структура платформы Arduino и составные части системы, необходимые для функционирования данной системы.

Ключевые слова: система, автоматизация, программирование, экономия, комфорт, простота.

Принято считать, что концепция «Умного дома» (от английского **smart house**) берет свое начало в середине прошлого века, но из-за высокой стоимости реализации подобные проекты не получили широкого распространения. Ситуация в корне меняется с развитием электроники, и в настоящее время такие системы хоть все еще не внедрены повсеместно, но уже и не воспринимаются, как диковинка.

Под данным термином подразумевается программно-аппаратный комплекс, позволяющий автоматизировать и упростить управление различными системами, тут и бытовая техника, управляемая со смартфона, и системы, контролирующие все, что происходит в доме или квартире.

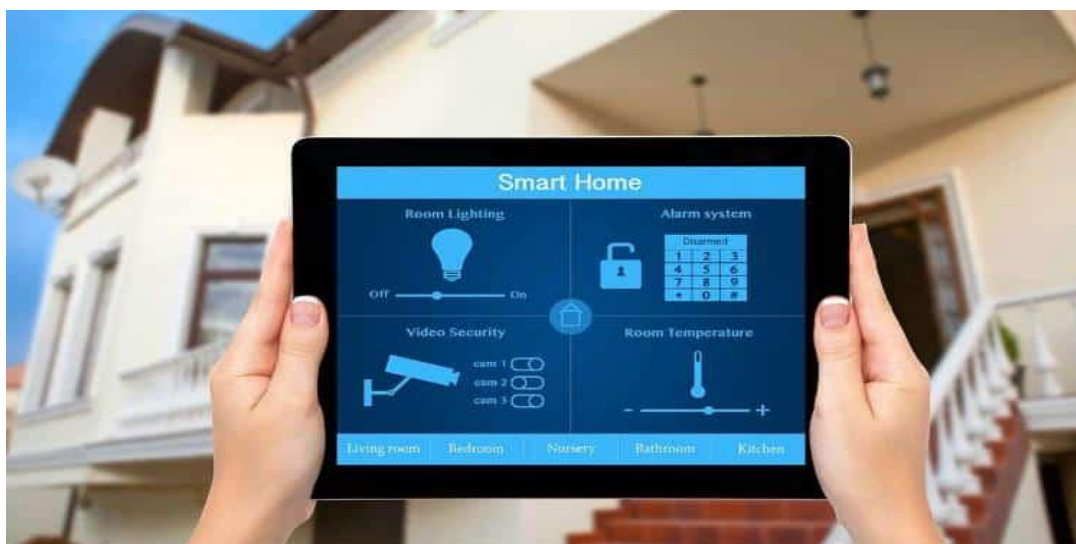


Рис. 1. Удаленное управление системами освещения, охраны, видеонаблюдения и климат-контроля[8]

В качестве примера приведем функции, которые могут быть возложены на «Smart house» (далее SH), данная информация представлена в табл. 1:

Таблица 1

Функции системы «Smart house» [1]

Управление системой освещения	Вариант функционального набора охранной системы	Система климат-контроль
• Включение света по сигналу датчика движения	• Получение SMS сообщений в случае включения, отключения и срабатывания системы	• Поддержка температуры на заданном уровне с возможностью его установки дистанционно (например, при помощи смартфона)
• Имитация присутствия хозяев (периодически загорается свет в разных комнатах)	• Отправка MMS сообщений с видеорежима при поступлении сигналов от датчиков движения	• Установка режима максимальной экономии при отсутствии хозяев и т.д.
• Изменение различных вариантов подсветки интерьера	• Возможность просмотра видеозаписи через Интернет и т.д.	
• Дистанционное управление светом при помощи планшета или смартфона и т.д.		

Это далеко не полный функциональный набор, он может быть расширен в зависимости от пожеланий и финансовых возможностей заказчика. Благодаря развитию беспроводных технологий масштабируемость системы не требует капитального ремонта.

Также хотелось остановиться на плюсах и минусах системы «Умный дом», табл. 2.

Таблица 2

Достоинства и недостатки системы [1]

+	-
Безопасность	Цена
Экономия	Опыт установки и качество оборудования
Комфорт	Сбой электротехники
Развлечения	Целесообразность

На сегодняшний день нас повсюду окружают «умные» гаджеты: так, например, телефоны научили предугадывать интересы и действия пользователей, но, более того, наделить собственным интеллектом можно и целый дом.

В идеале, реализация подобных решений должна вестись на этапе строительства, но такой вариант, ввиду разных причин, не популярен среди застройщиков. В результате остается два способа автоматизации:

1. Воспользоваться услугами специалистов по организации умных домов.
2. Самостоятельно разработать и внедрить систему «Умный дом».

В первом случае, заказчик получает готовое решение, под ключ. Во втором, стоимость может снизиться в несколько раз, особенно, если использовать для этой цели платформу Arduino [1, 3]. Необходимо предупредить: для реализации проекта потребуются навыки программирования, но разработчики постарались максимально упростить эту задачу.

Рассмотрим подробнее, из чего состоит Платформа Arduino - это плата с микроконтроллером (далее МК) и электронным обвесом к нему. К контролеру выпускается множество различных датчиков и плат расширения с теми или иными функциями.

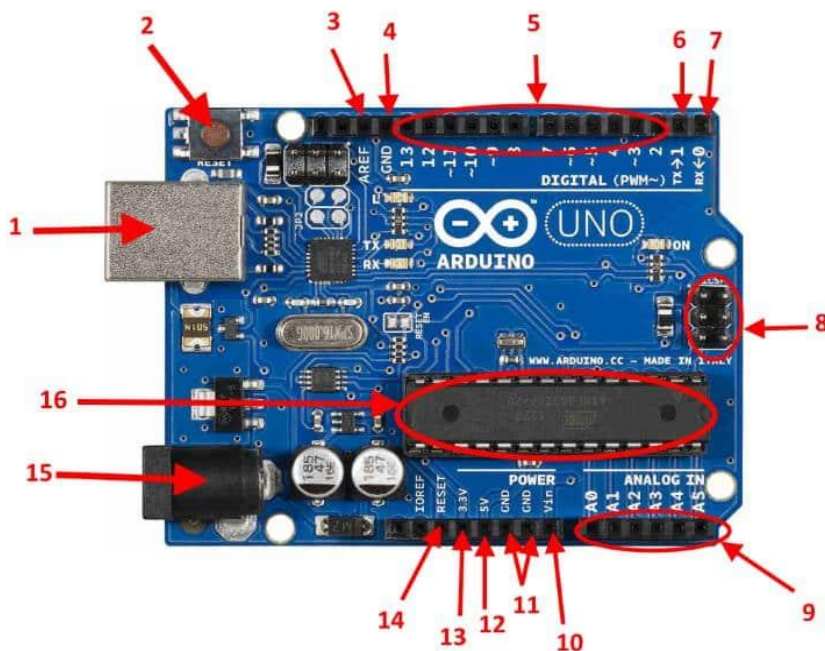


Рис. 2. Платформа Arduino [1]

1. Порт для перепрошивки (стандартный USB), 2. Кнопка аппаратного сброса, 3. Сигнал опорного напряжения, 4. GND, 5. Контакты для цифровых сигналов, 6. Сигнал TX, 7. Сигнал RX, 8. Порт для подключения внешнего программатора, 9. Контакты для аналоговых сигналов, 10. Подключение внешнего питания, 11. GND, 12. +5 V, 13. +3,3 V, 14. Сигнал сброса, 15. Разъем для источника питания, 16. Микроконтроллер.

Особенность платформы заключается в том, что процесс программирования МК максимально упрощен. Прошивка - при помощи встроенных в загрузчик программ через имеющийся на плате порт USB. На случай случайного «затирания» этой программы предусмотрена возможность перепрошивки стандартными программаторами.

Для программирования используется бесплатная оболочка рис. 3 (Arduino IDE), совместимая с наиболее распространенными операционными системами (Windows, Linux, Mac OS). В эту оболочку входит текстовый редактор для написания программ, компилятор и библиотеки. В качестве базового языка программирования используется упрощенный вариант C++. Более полную информацию о программировании МК можно получить на сайте разработчика и тематических форумах. В этих же источниках можно узнать все о визуализации управления системой.

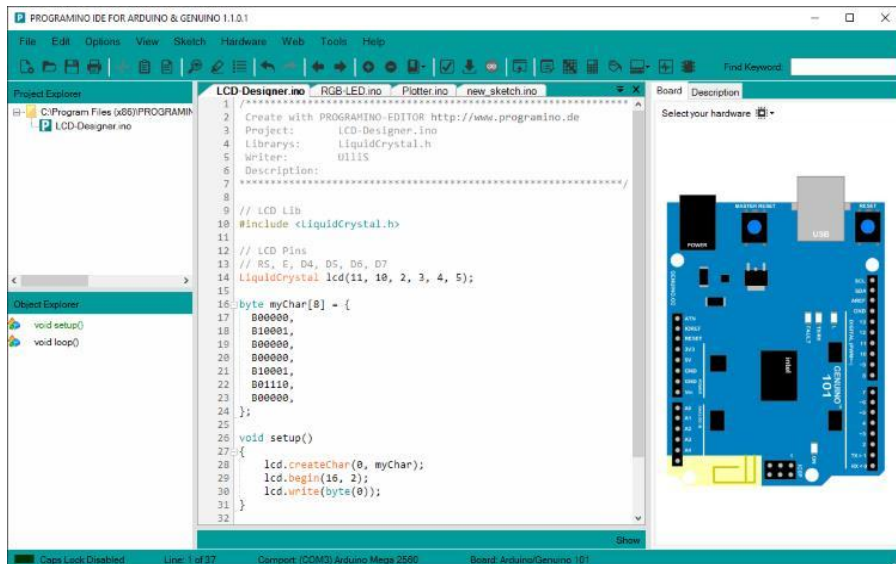


Рис. 3. Оболочка для программирования Arduino [4]

Ориентировочная стоимость оригинального базового модуля 1700 - 3000 рублей (в зависимости от модификации), китайских аналогов — 500 – 1000 рублей.

Приведем краткое описание шилдов, которые могут понадобиться при разработке собственного проекта SH.

Модуль для подключения к локальной сети или интернет по стандартному протоколу TCP/IP. В качестве основного элемента используется контроллер ENC28J60, представлен на рис 4. Данное устройство позволяет организовать визуализированное управление системой с веб-сайта.

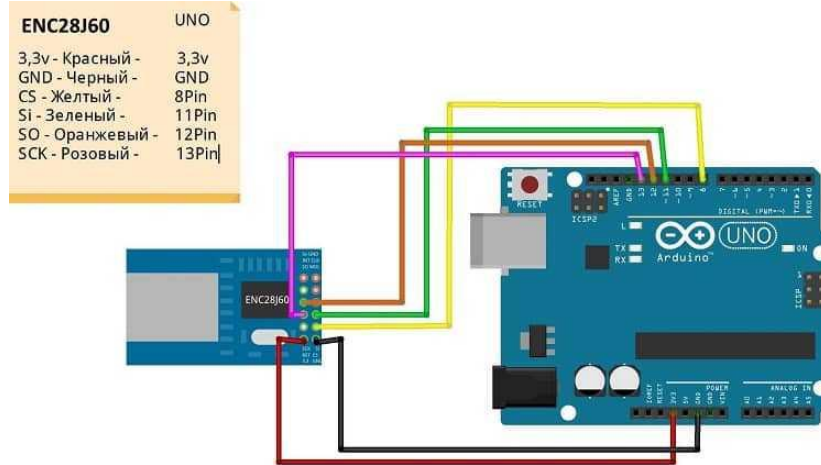


Рис. 4. Контроллер ENC28J60 [8].

На рис 5 представлен модуль GPRS/GSM SIM900, который позволяет осуществлять управление системой при помощи обмена данными через сеть любого мобильного оператора. Для подключения к сети используется стандартная SIM карта. Имеется возможность отправки SMS и MMC сообщений, в библиотеке модуля реализована поддержка других функций.

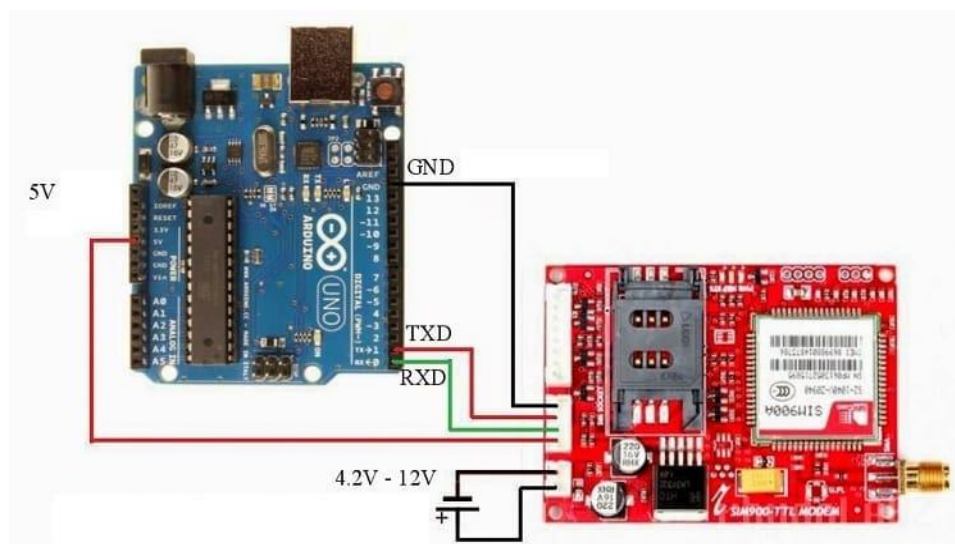


Рис. 5. Модуль GPRS/GSM SIM900 [8]

Реле электромеханического действия на 10 А 250 В, может использоваться для управления освещением или другой соответствующей нагрузкой (рис. 6, 7). При подключении питания включается светодиод красного цвета, если реле срабатывает, то дополнительно загорается зеленый индикатор. Сигнал можно подавать от любого цифрового выхода МК.



Рис. 6. Реле электромеханического действия [8]

К сожалению, при максимальной или близкой к ней нагрузке у электромеханических реле через несколько недель работы могут начать залипать контакты, поэтому для управления работой электродвигателей системы отопления они не подходят.

Но не стоит расстраиваться, для платформы Arduino можно найти модули на все случаи жизни, в данной ситуации решить проблему можно при помощи твердотельного реле, например, SSR-25DA.

Подключение SSR реле к Arduino

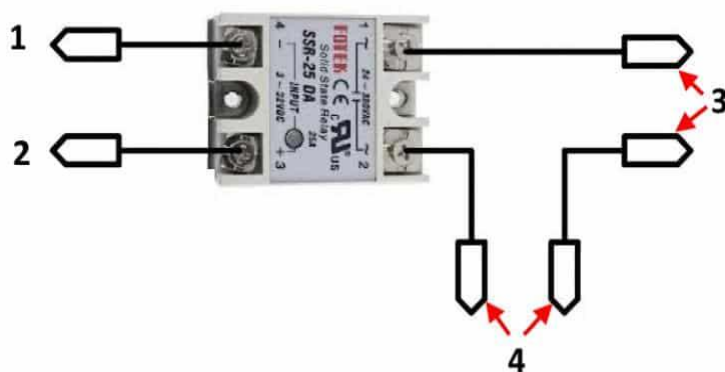


Рис. 7. Схема подключение SSR реле к Arduino [8]

1. GND на базовой плате, 2. К цифровому выходу, например, D, 3. Питание от сети 220 В, 4. Подключение нагрузки.

Обратим внимание, что данный модуль реализован на симисторе, а для его стабильной работы требуется отвод тепла, поэтому рекомендуем вместе с модулем приобрести и штатный радиатор.

Теперь рассмотрим несколько типов датчиков, которые также могут быть полезны для проекта, начнем с ИК устройства HC-SR501, фиксирующего движения.

Внешний вид датчика движений HC-SR501 и его расшифровка изображены на рис. 8.

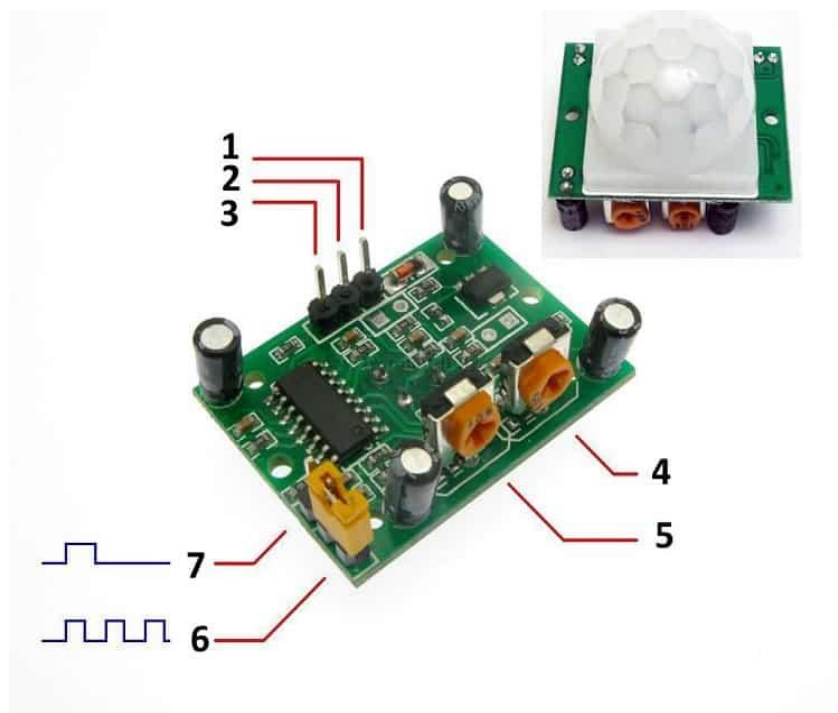


Рис. 8. Устройства HC-SR501 [8]

Обозначения:

1. Питание от источника в диапазоне 5-12 В (можно подключить к +5 В на плате контроллера), 2. Сигнал, исходящий от датчика (подключается к любому цифровому входу МК), 3. GND соединяется с соответствующим контактом базовой платы, 4. Время задержки (удержание логической единицы на выходе) – от 5 до 300 сек., 5.

Чувствительность датчика (можно установить от 3 до 7 метров), 6. Переключатель в режим «Н» (при серии срабатываний устанавливается логическая единица), 7. Установка режима «L» (при активации посылается одиночный импульс).

Не менее полезным будет цифровой температурный датчик DS18B20 (изготавливается в герметичном и обычном исполнении). Его особенность заключается в том, что устройство не требует калибровки и имеет собственный уникальный идентификатор. То есть, датчик передает данные температуры и свой уникальный номер.

Благодаря этому на один шлейф можно установить несколько датчиков и программно обрабатывать поступающую информацию. Ограничение длины сигнальных проводов – 50 метров.

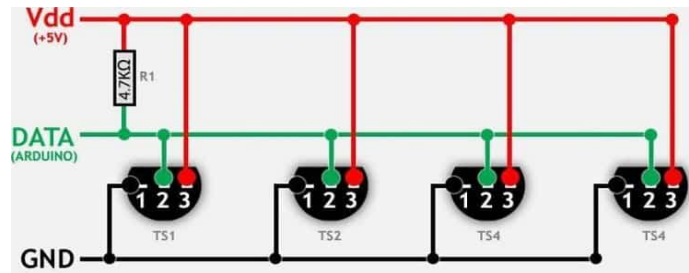


Рис. 9. Датчик DS18B20 [8]

Завершая тему датчиков, в пример приведем модуль для измерения влажности, он может быть использован как в качестве сигнализатора протечки воды, так и для организации полива комнатных или тепличных растений.



Рис. 10. Датчик FC-37 [8]

1. Цифровой выход подключается к любому соответствующему разъему на базовой плате МК. Сигнализирует о влажности, соответствующей порогу срабатывания, 2. Аналоговый выход, информирует о текущей влажности, 3. GND, 4. Питание +5 В, 6. Управление порогом чувствительности.

Мы привели только три типовых датчика, совместимых с платформой, на самом деле, их значительно больше. Ознакомиться с разнообразием данной продукции можно на сайтах производителей [2].

Закончив с обзором оборудования, перейдем к проектированию системы управления и автоматизации. Необходимо начать с постановки задачи, то есть с функциональности системы. Допустим, у нас имеется однокомнатная квартира, которую можно условно разделить на следующие зоны:

1. Тамбур; 2. Прихожая; 3. Туалет, совмещенный с ванной комнатой; 4. Кухня; 5. Жилая комната, и необходимо автоматизировать управление освещением, бойлером и системой вентиляции, а также поставить задачи для каждой из зон.



Рис. 11. План однокомнатной квартиры [9]

Тамбур. В данном случае можно автоматически включать свет при приближении к входной двери, то есть потребуются датчик движения, при этом необходимо учитывать уровень освещенности, соответственно, автоматика должна срабатывать только в темное время суток. Для этого понадобится датчик GY302 или аналогичный (в обзоре мы не приводили его, но найти описание не составит проблем). Включение и выключение лампочки (через заданное в программе время) можно доверить твердотельному маломощному реле, например, G3MB-202P, рассчитанному на ток нагрузки 2 А.

Прихожая. Управление освещением в данной зоне допустимо организовать по тому же принципу, что и в тамбуре. Можно добавить включение света при открытии входной двери. В качестве датчика подойдет типовой дверной геркон.

Туалет и ванная комната. Включение бойлера можно связать с наличием в квартире хозяев. Если никого нет, автоматика принудительно отключает нагреватель воды при помощи модуля SSR-25DA. Отслеживать температуру нагрева нет смысла, поскольку данные устройства самостоятельно отключаются при достижении заданного порога. Свет и вытяжка должны включаться автоматически, при входе человека в эту зону, и отключаться через определенное время, если не обнаруживается движение.

Автоматизация кухни. Управление освещением данной зоны можно оставить ручным, но дублировать его автоматикой, отключающей свет, если движение не обнаруживается длительное время. При работе электро- или газовой плиты должна включаться вытяжка и отключаться через некоторое время после приготовления пищи. Управлять работой вытяжки можно при помощи термодатчика, фиксирующего повышение температуры при включении плиты.

Жилая комната. В данном помещении управлять освещением лучше вручную, но можно реализовать возможность автоматического отключения света при достаточном уровне освещенности.

В заключение дадим несколько рекомендаций по управлению отоплением. Следует учитывать большую инерционность данной системы. Велика вероятность того, что управление посредством простого включения и отключения отопления, в соответствии с заданным температурным диапазоном, могут создать довольно дискомфортные условия. В

данном случае следует использовать алгоритм PID-регуляции, в сети доступна библиотека с его реализацией для Arduino [5, 6].

Не вдаваясь в подробности, можно описать работу данного алгоритма следующим образом:

- Производится анализ между необходимой и текущей температурой в помещении, и по результату устанавливается определенная мощность отопительной системы.

- Производится учет постоянных теплопотерь. Они могут зависеть от уличной температуры или других факторов, поэтому, при достижении заданной температуры, отопление не отключается полностью, а снижается до уровня, необходимого для компенсации теплопотери.

- Последний фактор, влияющий на работу алгоритма, учитывает инерционность системы отопления, что не допускает выход температуры за установленный диапазон.

Приведенный пример довольно условный, поскольку алгоритм работы Умного дома каждый разрабатывает в зависимости от личных предпочтений.

Список литературы

1. Соммер, У. Программирование Микроконтроллерных плат ArduinoFreeduino / Улли Соммер. – Петербург, 2012.
2. Чинакал, В.О. Интеллектуальные системы и технологии: учеб.пособие./ В.О.Чинакал. – М: РУДН, 2008. – 303 с.
3. Харке, В. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и системы коммуникаций в жилищном строительстве / В. Харке. - Техносфера, 2006.
4. Официальный сайт Arduino. Общие понятия. Характеристики. Язык программирования. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno> (дата обращения: 12.03.2017)
5. Сопер, М. Э. Практические советы и решения по созданию “Умного дома” / Марк Эдвард Сопер. - НТ Пресс, 2007 .
6. Понявина, Н.А. Программные продукты в сфере обследования / Н.А. Понявина, С.Р. Кириллов, Р.Г. Киракосян // Студенческий научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Управление строительством и недвижимостью.- Воронеж: ВГАСУ, 2016. - С. 187-191.
7. Мищенко В.Я. Характеристика системных свойств объектов недвижимости/ В.Я.Мищенко // Актуальные проблемы строительства и недвижимости межвузовский сборник научных трудов. – Воронеж: ВГАСУ, 2004.- С. 66-69.
8. [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://www.asutpp.ru/elektrika-v-kvartire/sistema-umnyj-dom.html>
9. [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<http://happymodern.ru/planirovka-odnokomnatnoj-kvartiry-45-foto-kogda-vse-na-svoix-mestax/>

УДК 332.8

СТУДЕНЧЕСКОЕ ВОЛОНТЕРСТВО В ВОПРОСАХ ТЕХНИЧЕСКОГО АУДИТА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

О.К. Мещерякова, С.И. Кылчик

Мещерякова Ольга Константиновна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Кылчик Светлана Ивановна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б731

Аннотация: посвящена изучению направлений волонтерского и добровольческого движения среди студентов российских вузов. Особое внимание уделено участию студентов-волонтеров Воронежского государственного технического университета в проведении технической экспертизы социально-значимых объектов недвижимости совмещенного назначения (образовательные учреждения – избирательные участки) города Воронежа, с целью беспрепятственного их использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: волонтерская деятельность, студенты, техническая экспертиза, доступность, объекты недвижимости.

Волонтерство, волонтерская деятельность (от лат. *voluntarius*- добровольный) или добровольчество - это широкий круг деятельности, включая традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия, которая осуществляется добровольно на благо широкой общественности без расчёта на денежное вознаграждение. Добровольцы, с точки зрения закона Российской Федерации - это физические лица, которые осуществляют добровольческую деятельность в форме безвозмездного выполнения работ, оказания услуг (добровольческой деятельности) [4].

Благотворительная и волонтерская работа не является спонтанной, это деятельность, ориентированная на достижение конкретных целей и результатов. Рассмотреть данную работу можно с разных точек зрения, например, как социализацию личности, задачами которой являются формирование элементов вовлечения молодёжи в различную общественную деятельность, которая, в свою очередь, направлена на усовершенствование качества жизни населения, поддержку государства в принятии решений его социальных задач, осуществление общественной деятельности с разнообразными целевыми группами и категориями населения. С другой стороны, волонтерское движение направлено на формирование и развитие социальной активности, повышение уровня ответственности, воспитание справедливости, толерантности, дружбы и трудолюбия.

Получение образования в высшем учебном заведении направлено не только на формирование и развитие профессиональных компетенций, а также на развитие культурных и нравственных качеств, формирование гражданской позиции, развитие способностей и желания трудиться у студентов. Именно совокупность решения вышеуказанных задач предусматривает вовлеченность студентов в добровольческую деятельность[2].

Эффективным способом организации воспитательного процесса в студенческой среде является развитие студенческого волонтерского движения в вузах. Столкнувшись с чужими проблемами, студент испытывает чувство сострадания, сопереживает людям, оказавшимся в тяжелой жизненной ситуации. В процессе оказания посильной помощи нуждающимся людям, он проявляет себя как человек, сильная личность, способная влиять на окружающий его мир. Наблюдая за людьми, которые не в состоянии помочь себе без помощи окружающих, студенты задумываются о хрупкости и ценности человеческой жизни. Они начинают бережнее относиться к чужому труду, а также ценить собственный труд. Кроме того, видя результаты своей деятельности, молодые люди осознают значимость духовных ценностей, получают настоящее моральное удовлетворение от собственной работы. В этом и заключается основной воспитательный эффект волонтерской деятельности студентов.

Вовлеченность молодежи в добровольческую деятельность способствует развитию патриотического воспитания, духовно-нравственных ценностей, готовности к сотрудничеству с другими людьми, укреплению общечеловеческих ценностей, снижению рисков вовлечения молодежи в антиобщественные действия, развитию самовыражения, самоопределения, самореализации, развитию уважения к чужой точке зрения, творческому росту, повышению конкурентоспособности молодых специалистов на рынке труда, которые имеют навыки общественного развития [3].

Волонтерство включает конкретные задачи, такие как: формирование ценностных отношений к волонтерской деятельности, усиление командного духа, сплочение коллектива, создание модели общественного объединения, воспитание активной социальной и гражданской позиции, развитие студенческого самоуправления.

Исходя из задач студенческого волонтерства, можно выделить его функции [5-7]:

1. Воспитательная функция - участие в добровольческих проектах требует от студента ответственности, проявления товарищества, доброты, честности, порядочности, благородства, самоотверженности и других личностных качеств;

2. Образовательная функция - студент не получает финансовых средств за свою деятельность, его вознаграждение заключается в опыте, который он приобретает за период волонтерской деятельности. В зависимости от социальных проектов, которые доброволец выбирает себе самостоятельно, он получает различную и многогранную практику;

3. Функция социализации - студенты сталкиваются с различными социальными проблемами, перенимая социальные образцы поведения старших коллег и т. д., проходят школу жизни посредством добровольческой деятельности.

В современном мире существует множество проблем, которые невозможно решить без помощи добровольцев. Волонтерская деятельность может проявляться в таких основных направлениях, как:

- пропаганда здорового образа жизни;
- охрана природы и сохранение чистоты окружающей среды;
- помощь животным, поддержание заповедников и зоопарков;
- интернет-добровольчество, примером которого является Википедия;
- помощь в организации благотворительных концертов и различных фестивалей;
- оказание помощи престарелым, инвалидам, маломобильным группам населения, детям-сиротам, малоимущим, мигрантам, беженцам, бездомным и другим людям, которые нуждаются в материальной и моральной поддержке;
- благоустройство улиц города, домов, зеленых участков [5-7].

Рассматривая волонтерское движение с позиции целей, принципов, функций, в данной статье, хотелось обратить внимание на практическую деятельность студентов – волонтеров Воронежского государственного технического университета, которые

обучаются по специальности экспертизы, управления недвижимостью и используют получаемую профессиональную подготовку, занимаются исследованием доступности объектов для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Так, ранее студентами был проведен технический аудит, предметом которого стало изучение проблемы доступности транспортной инфраструктуры для маломобильных групп населения в г. Воронеж. Основная задача исследования - привлечь внимание и донести до общества проблему возможности передвижения в городских условиях людей с инвалидностью или относящихся к маломобильной группе населения. При этом использовались методы анкетирования и эксперимент. В процессе исследования была составлена карта маршрутов городского транспорта города Воронеж, на которой выделены условными обозначениями участки (автобусные остановки), наиболее заинтересовавшие своей доступностью (наличие пандусов/спусков; высота бордюра тротуаров; светофоров, со звуковым сигналом, оборудованных по требованиям ГОСТ). Отталкиваясь именно от них, анализировались сами маршруты, качество транспортных средств и, соответственно, доступность для передвижения людей с ограниченными возможностями, в том числе студентов-инвалидов [1]. Одним из решений проблемы доступности транспортной городской среды для людей с ОВЗ может быть увеличивающийся ввод в эксплуатацию низкопольных автобусов и троллейбусов, а также комплексное развитие инфраструктуры города в целом.

На нынешнем этапе подготовки социально значимых объектов к выборам актуальным стал вопрос доступности избирательных участков для людей с ограниченными возможностями здоровья. Всего по районам в городе Воронеж насчитывается свыше 430 избирательных участков, которые, в основном, расположены в общественных зданиях, преимущественно образовательных учреждениях. При этом, треть объектов остается недоступной для людей с ограниченными возможностями здоровья, что повышает необходимость скорейшего переоборудования этих объектов.

В связи с данной ситуацией, одним из направлений волонтерской деятельности в г.Воронеж на базе крупнейшей молодежной организации "Молодая Гвардия Единой России" при поддержке Воронежского государственного технического университета, студентами данного вуза был осуществлен мониторинг доступности избирательных участков для маломобильных групп граждан, в том числе инвалидов-колясочников. Общей территорией проведения мониторинга в Воронежской области стали все избирательные участки административного центра субъекта РФ, все избирательные участки в более чем 50% муниципальных образований (городских округов, сельских районов) субъекта РФ.

В ходе проведения мониторинга "Молодой гвардией" в регионах были сформированы инициативные группы активистов, которые изучали доступность избирательных участков на местах. Активисты проверяли наличие и состояние пандусов и вспомогательных перил, специализированного лифта, кнопки вызова помощи для граждан с ограниченными возможностями, а также специально оборудованных парковочных мест, вблизи участковых избирательных комиссий[6].

Результат проверки избирательных участков в г. Воронеж показал, что административные учреждения и объекты социального значения, например, такие как: Воронежская областная универсальная научная библиотека им. И.С.Никитина, департамент социальной защиты Воронежской области, большая часть высших учебных заведений оборудованы для беспрепятственного доступа инвалидов в здание и соответствуют всем нормам, при этом детские сады и школы - по большей части не оборудованы должным образом. На ряде объектов необходимо принять меры по устранению недостатков в обустройстве пандусами, вспомогательными перилами, специализированным лифтом, кнопкой вызова помощи для граждан с ограниченными

возможностями здоровья и специально оборудованных парковочных мест вблизи избирательных участков.

Таким образом, участие в волонтерском движении студентов ВГТУ в различных проектах, в том числе, в совместной акции с "Молодой гвардией Единой России", помогло выявить недостатки в обустройстве различных объектов, к которым относятся и объекты совмещенного назначения (избирательные участки - общественные здания). Исследование будет полезно для дальнейшего устранения изъянов, что позволит данные объекты сделать более доступными для людей с ограниченными возможностями здоровья, то есть сократить проблемы безбарьерной среды.

Список литературы

1. Колодяжный, С.А. Создание условий доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья в сфере образования / С.А. Колодяжный, О.К. Мещерякова, Л.П. Мышовская // Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости. редкол.: Колодяжный С.А. и [др.]. - Воронеж, 2017. - С. 19-23.
2. Мещерякова М.А., Шаль Д.В. Анализ этапов развития программы «Доступная среда» / М.А. Мещерякова, Д.В. Шаль // Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости Сборник научных статей. - Воронеж, 2016.- С. 83-87.
3. Чагин, А. Е., Куимова, М. В. О роли волонтерской деятельности в студенческой среде / А.Е. Чагин, М.В. Куимова// Научный журнал "Молодой ученый", выпуск №10, май - 2015.
4. Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:[http\ru.wikipedia.org/wiki/Волонтерство](http://ru.wikipedia.org/wiki/Волонтерство) (дата обращения 15.01.2018).
5. Онлайн-журнал [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:[http\тass.ru/politika/4875435](http://tass.ru/politika/4875435) (дата обращения 25.01.2018).
6. Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:[http\ru.wikipedia.org/wiki/Волонтерство](http://ru.wikipedia.org/wiki/Волонтерство)(дата обращения 02.02.2018).
7. Онлайн-журнал [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://fb.ru/article/178807/volonterskaya-deyatelnost-napravleniya-volonterskoy-deyatelnosti-v-rossii> (дата обращения 05.02.2018).

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПОД ЖИЛИЩНУЮ ЗАСТРОЙКУ В ГОРОДЕ ВОРОНЕЖЕ

О.К. Мещерякова, М.А. Мещерякова, Е.С. Майбурова

Мещерякова Ольга Константиновна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Мещерякова Мария Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Майбурова Елена Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М 22

Аннотация: рассматривается процесс перехода от точечной и высотной застройки к квартальному комфортному жилью за счет реализации муниципальной адресной программы «Снос и реконструкция ветхого многоквартирного жилищного фонда». Выделен фрагмент списка домов под снос на левом берегу городского округа города Воронеж, представлен анализ реновации данного жилого квартала, в соответствии с представленной схемой застроенной территории.

Ключевые слова: строительная отрасль, точечная застройка, снос и реконструкция ветхого жилья, квартальная застройка.

Начало 2018 года можно расценивать как период перенаправления вектора одной из сложнейших и важнейших отраслей экономики - строительной. Это обусловлено тем, что показатель количества вводимого в эксплуатацию жилья, входивший в число основных показателей эффективности деятельности руководителей субъектов, больше не учитывается, а, следовательно, меняются и приоритеты в строительстве: нет необходимости в масштабной застройке с целью получения большого количества жилья, она теперь должна работать не на количество, а на качество. Так же можно сказать, что высотные доминанты ушли на «задний план», а предпочтения следует отдать возведению жилья меньшей этажности, но большего комфорта.

Следует отметить, что переориентация строительной отрасли неизбежна, ведь ситуация на рынке свидетельствует о том, что проекты высокоплотной и массовой застройки становятся неликвидны [3]. Следовательно, переход от точечной застройки к квартальной будет представлять наибольший интерес. Учитывая это, можно предположить, что будущее - за обновлением и развитием участков, застроенных ветхим жильем, а также промышленных зон [2, 9].

Настоящую «борьбу» с ветхим жильем можно наблюдать на примере городского округа г. Воронеж, где на территории нескольких кварталов уже активно идет снос старого жилья. Согласно таблице 1, более 20 участков, на которых расположены дома, построенные в 1946-1970 годах, износ которых составляет более 70%, принимают участие в программе «Снос и реконструкция ветхого многоквартирного жилищного фонда в городском округе город Воронеж».

Таблица 1

Фрагмент списка домов под снос по левому берегу в городе Воронеже с 2016 по 2020 год [5].

№ п/п	Наименование участка	Перечень адресов зданий, подлежащих сносу	Перечень адресов зданий, подлежащих сносу	Количество домов	Планируемые сроки принятия решений о развитии застроенной территории и проведения аукционов
1.	Жилые кварталы, прилегающие к ул. Ростовской – ул. Менделеева	Ул. Цимлянская 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17 Пер. Цимлянский 1, 3, 5 Ул. Путилина 2, 4, 6, 8 Ул. Менделеева 7, 9, 11, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 40 Ул. Ростовская 17, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 34-а, 34-б, 35, 37 Ул. Костромская 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30 Ул. Азовская 20, 24, 26, 26-а, 28, 30, 32 Ул. Волжская 7, 9, 9-б, 11, 11-а, 13, 13-б, 15, 17, 50, 52, 54 Ул. Волго - Донская 7, 9, 13	39,4	82	2017-2030 гг.
2.	Жилые кварталы, прилегающие к улице Ленинградской	Ул. Ленинградская 68-а, 72, 76, 78, 80-а, 84, 84а, 86, 92, 114а, 116, 120, 120а, 122а Ленинский проспект 24/2, 26/2, 26/3 Пер. Гвардейский 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 27, 27-а	4,0	30	2017-2030 гг.
3.	Жилые кварталы, ограниченные ул. Ленинградская - ул. Брусилова - Ленинский проспект	Ленинский проспект 96/3, 98/2, 98/3, 100/3 Пер. Мостостроителей 2, 4, 5, 6, 7	9,45	19	2017-2030 гг.
4.	Микрорайон № 33	Ленинский проспект 104/3, 110/2, 112, 114/2 Ул. Серова 7, 9, 10, 11 Ул. Порт-Артурская 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 Ул. Ленинградская 3, 4а, 5, 9, 10, 11, 11-а, 11-в, 12, 13, 14, 15, 15-а, 16, 17, 18, 19, 19-а, 20, 20-а, 20-б, 21, 22, 22-а, 22-б, 23, 24, 25, 26, 27, 27-а, 27-б, 28, 28-а, 30, 30а.	15,55	51	2017 - 2020 гг.

Продолжение табл.1

5.	Жилой квартал, ограниченный улицами Ленинградской – Арзамасской – Парашютистов	<i>Ленинский проспект 84, 88 Ул. Ленинградская 56, 56а, 56б, 58, 58а, 60, 62а, 62б, 64, 64а</i>	4,0	12	2017 2030 гг.	-
6.	Жилой квартал, прилегающий к улице Ленинградской	<i>Ул. Ленинградская, 98, 98а, 102, 102а, 102б, 104а, 106, 106а, 106б, 108а, 110а, 110б</i>	4,4	12	2017 2030 гг.	-

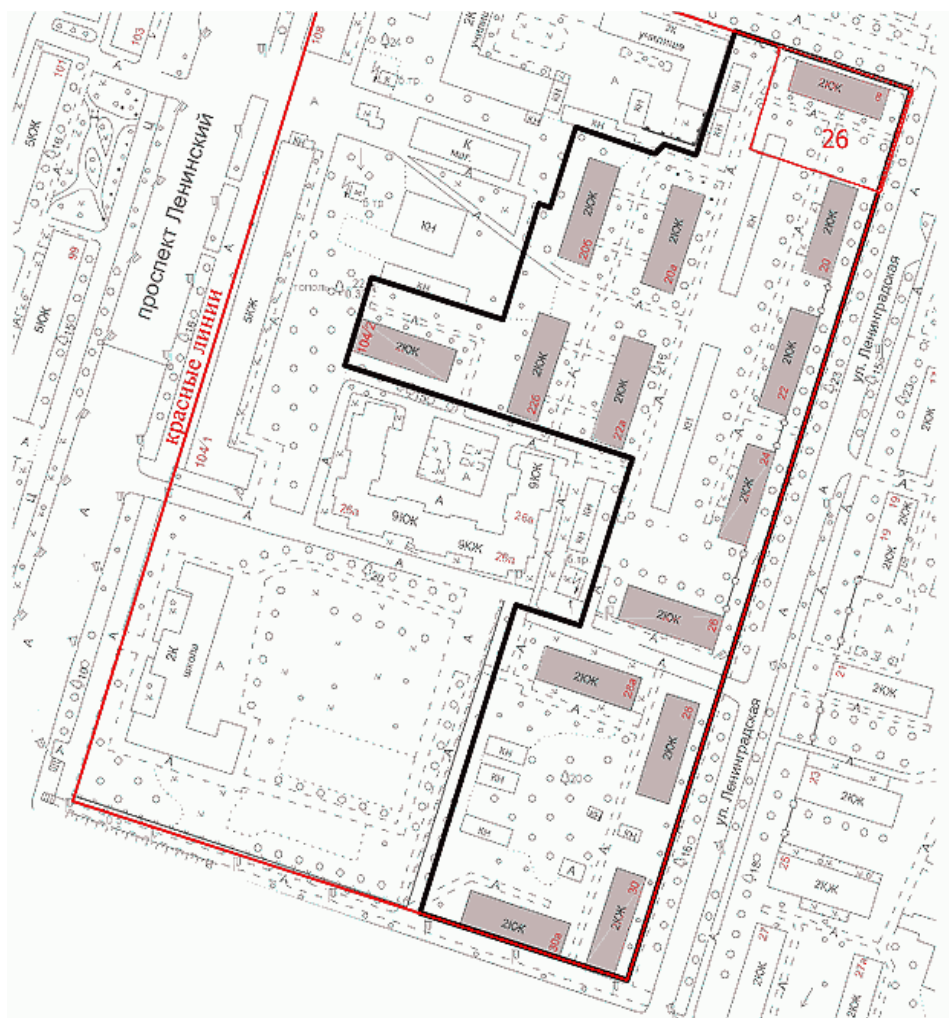
Реализация программы рассчитана до 2030 года и предполагает снос более 400 тыс. кв. м ветхого жилья и возведение 2,6 млн. кв. м нового. Среди обозначенных участков количество объектов под снос варьируется от 3 до 82 домов.

Одним из ярких примеров действия программы «Снос и реконструкция ветхого многоквартирного жилищного фонда в городском округе город Воронеж» можно назвать реновацию квартала на левом берегу города Воронеж. Следует заметить, что также наиболее крупным из общего перечня участков является застройка с жилыми кварталами, прилегающими к ул. Ростовской – ул. Менделеева, находящаяся на территории данного района.

Согласно постановлению мэрии, опубликованному 29 декабря 2017 года [7], границы ветхого квартала на левом берегу, отводимого под снос и застройку новым жильем, расширены: под снос попадут 38 домов, вместо ранее заявленных 7. Изначально предполагалось, что под новую застройку городские власти отведут квартал, ограниченный улицами Димитрова, Витебская и Калачеевская, однако мэрия решила увеличить территории, отводимые под новое жилищное строительство. Тем самым, в обновленный список попали еще 4 улицы: Обручева, Уточкина, Клинской и Чаплыгина. При этом площадь застройки вырастет с 1,2 га до 9,5 га.

По итогам конкурса, объявленного в декабре 2016 года, право на развитие застроенной территории, схема которой представлена на рис.1, ограниченной улицами Серова – Ленинградская – Брусилова, в 3,1 га в Левобережном районе Воронежа получил один из лидеров в строительной отрасли - ООО «ДСК-1» (одна из структур «Домостроительного комбината»). Стоимость проекта оценивается в 2,6 млн. рублей.

Согласно договору, застройщику необходимо будет снести 13 двухэтажных жилых домов и гараж. До конца июня 2017 года - подготовить проект планировки территории микрорайона №33, ограниченной улицами Брусилова, Порт-Артурской, Ленинским проспектом и переулком Репина. Территория нового жилого массива должна рассматриваться в составе и с учетом развития инфраструктуры жилого района, прилегающего к улице Ленинградской, и соседних кварталов. Освоить участок планируется до конца 2023 года.



Условные обозначения:

-  - граница застроенной территории;
-  - дома, планируемые к сносу и реконструкции в соответствии с муниципальной адресной программой "Снос и реконструкция ветхого многоквартирного жилищного фонда в городском округе город Воронеж";
-  - аварийные дома на территории городского округа город Воронеж;
-  - снесенные дома, расселенные в рамках 185-ФЗ.

Рис. 1. Схема застроенной территории, ограниченной улицами Серова — Ленинградская — Брусилова [8]

Таким образом, можно сделать вывод, что перенаправление строительной отрасли, представляющей собой сложный механизм, неизбежно и требует немало времени и усилий. Однако этот процесс представляет интерес не только для горожан, но и для потенциальных инвесторов и власти, ведь точечная застройка проводится исключительно редко и в большинстве случаев только с целью улучшения архитектурного вида города, а приоритетным направлением в строительстве является жилье меньшей этажности, но большего комфорта [1]. Учитывая эти факторы, становится очевидным, что программа «Снос и реконструкция ветхого многоквартирного жилищного фонда» является актуальной и способствует решению ряда проблем.

Можно сказать, что основной задачей застройщика является обеспеченность будущих зданий объектами инженерной и социальной инфраструктуры. Кроме того, к числу важных факторов, которые необходимо учесть, относятся: благоустройство, наличие пешеходных зон, спортивных и детских площадок, элементов доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также подземного паркинга - все то, что способствует комфорту граждан.

Список литературы

1. Грабовый, П.Г. , Харитонов, В.А. «Реконструкция и обновление сложившейся застройки города» / П.Г. Грабовый, В.А. Харитонов. - 2006.
2. Мещерякова, О.К. Развитие агломерационных процессов на примере городского округа г. Воронеж/ О.К. Мещерякова, Е.С. Майбунова, К.А. Фурсов редкол.: Колодяжный С.А. и [др.]. - Воронеж, 2017.-С. 94-97.
3. Мещерякова, О.К. Развитие застроенных территорий как резерв устойчивого развития города/ О.К. Мещерякова, М.А. Мещерякова, С.А. Степанцова //редкол.: Колодяжный С.А. и [др.]. – Воронеж, 2017.- С. 134-137.
4. Основы территориального планирования Воронежской области. Каталог «Строитель 2008» Воронежской области (16-02-2009).
5. Онлайн-журнал "CashBuzz.ru" [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://cashbuzz.ru> (дата обращения 15.01.2018).
6. Онлайн-журналРИА Воронеж [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://riavrn.ru> (дата обращения 19.01.2018).
7. Онлайн-журнал Вести Воронеж [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:http://vestivrn.ru/novosti/meriya-rasshirila-granitsyi-otvedennogo-pod-snos-kvartala-na-levom-beregu-voronezha_2018-1-2_15-25 (дата обращения 04.02.2018).
8. Онлайн-журнал Техэксперт [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://docs.cntd.ru/document/440510097> (дата обращения 05.02.2018).

УДК 69.003

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

О. К. Мещерякова, М. А. Мещерякова, В. И. Филиппова

Мещерякова Ольга Константиновна, Воронежский государственный технический университет, докторэкономическихнаук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Мещерякова Мария Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидатэкономическихнаук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Филиппова Виктория Ивановна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. зМ 502

Аннотация: рассмотрена эволюция сметного нормирования строительства в России. Выделены основные этапы развития сметного дела. Проведен анализ причин современных изменений ценообразования в строительстве и выявлена

необходимость усовершенствования сметно-нормативной базы. Сделан вывод о значимости применения современной сметно-нормативной базы при составлении сметной документации, что дает возможность избежать возникновения разногласий участвующих сторон договора, не доводя ситуацию до судебных исков.

Ключевые слова: сметное нормирование, ценообразование в строительстве, заказчики, подрядчики, разногласия, судебные иски.

В регулировании экономических отношений между заказчиками и подрядчиками в строительной отрасли большую роль играет сметное нормирование.

Эволюция сметы связана с совершенствованием и развитием ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Основой изменения является развитие строительного производства, создание современной нормативной сметной базы, введение новых технологий и строительных материалов [4]. Данные перемены также определены растущей потребностью в достоверности обоснования стоимости строительной продукции, адаптации методологии ценообразования в строительстве и нормативно-справочных документов к особенностям современной экономики, что дает возможность избежать возникновения разногласий участников договора (подрядчиков и заказчиков), исключения судебных исков.

Нормативные базы обязательны к использованию при составлении сметной документации. Если смета составлена подрядчиком неправильно, то это непременно приведет к дополнительным затратам, ухудшит взаимоотношения вплоть до судебных претензий. Поэтому при формировании сметной документации профессионалом должна применяться актуальная сметно-нормативная база.

С целью проведения анализа изменений сметного нормирования в строительстве, рассмотрим эволюцию данного процесса, которую можно объяснить стремительным ростом строительного производства в целом, включая появление новых материалов, оборудования, машин и технологий [5].

Так, в начале 19-го века были изобретены Урочные реестры по гражданскому строительству и военным работам, выпущен общий нормативный сборник «Урочное положение на все общие работы, производящиеся при крепостях, государственных зданиях и гидротехнических сооружениях». Уже в 20-х годах минувшего столетия был выполнен ряд попыток приспособить «Урочное положение» к новым условиям, а затем проведен радикальный его пересмотр и выпущен новейший по форме и содержанию нормативный сборник «Свод производственных строительных норм» (1927-1930 г.г.).

Значительные перемены в сфере сметного нормирования случились в 1955-1956 гг., когда в состав Строительных норм и правил (СНиП) вошли сметные нормы и правила (СНиП IV). Они представлены ЭСН - элементные сметные нормы на строительные конструкции и работы, что явилось основанием для составления сборников ЕРЕР - единых районных единичных расценок на строительные работы [1]. В 90-е годы в строительстве наступила система свободных (договорных) цен, создаваемых вместе заказчиком и подрядчиком. Она строилась на общих подходах определения стоимости строительства, которых придерживались договаривающиеся стороны, но при этом регулирование процесса ценообразования в строительстве при сложившейся методике составления смет и сметных нормативов было необходимым.

В период перестройки в России (начале 1992г) данную деятельность осуществлял Госстрой России, сначала в форме рекомендательных писем, а далее в виде системы нормативных документов. Новые подходы к ценообразованию в строительстве отразились в Своде правил в соответствии с определением стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации СП 81-01-94 [4].

Важным моментом в рассматриваемом процессе было создание Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ (МДС 81-35.2004) [3]. Она включила в себя как общие положения по ценообразованию и сметному нормированию, так и конкретные рекомендации по составлению всех форм сметной документации на разные виды работ. Наряду с методикой функционировали регулярно обновляемые методические указания, рекомендации и письма правительственных органов [4].

В 2014 году, на основании Приказа от 30 января 2014 года № 31/пр «О введении в действие новых государственных сметных нормативов», введена в действие и внесена в федеральный реестр сметных нормативов новая редакция государственных сметных нормативов, включающая государственные элементные сметные нормы (ГЭСН-2001), федеральные единичные расценки (ФЕР-2001), сборники сметных цен на материалы (ФССЦ-2001), сборники цен на эксплуатацию строительных машин, сборник тарифов на перевозку грузов [2].

Этот этап характеризуется быстрыми темпами изменений в ассортименте строительных материалов, изделий и конструкций, машин и механизмов, инновационных технологий строительного производства. Так, введенные в действие сметные нормативы, содержат огромный объем изменений и дополнений - добавлены и откорректированы расценки на новые виды работ. Изменения и дополнения внесены в общие положения и приложения к нормам и расценкам, а также в применяемые к ним поправочные коэффициенты. Изменения коснулись сметных расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств, а также сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Увеличилось количество (более чем 6500) новых видов строительных материалов, изделий и конструкций, а также новых типов машин и механизмов. Проведено уточнение цен почти для 300 машин и механизмов и для 100 материальных ресурсов. При этом 250 устаревших материалов и механизмов удалены из нормативных документов. [6].

Около 1000 добавленных норм и расценок ФСНБ-2001, почти 2500 норм и расценок по работам, описывающим устаревшие технологии производства работ, удалено, более 10000 норм и расценок исправлено [6].

Прошедший 2017 год начался со знаменательных изменений в области ценообразования в строительстве. Наиболее важные изменения:

1. С 1 февраля 2017 года действует новая Методика применения сметных норм, утвержденная приказом Минстроя РФ №1028/пр от 29 декабря 2016 года;
2. С 1 февраля 2017 года вносятся в реестр изменения в сборники ФЕР и ГЭСН. Приказом Минстроя №41/пр от 24 января 2017 года утверждено и введено в действие дополнение №3 к ФЕР/ФСНБ;
3. 31 марта 2017 года вводится в действие новая база ФЕР-2017 и ГЭСН-2017.

Рассмотренные этапы ценообразования в строительстве подтверждают их эволюционный путь зависимостью от происходящих изменений в обществе.

В практической деятельности применяемая сметно-нормативная база и способ формирования стоимости товаров определяются инвестором и подрядчиком в течение переговоров и фиксируются в контракте на строительство объекта [7]. Важно, с нашей точки зрения, обратить внимание на ситуации, которые могут возникать при составлении сметной документации, определять стоимость контракта и могут быть причиной разногласий сторон договора на выполнение строительно-монтажных работ.

Так, ошибки, допущенные при составлении сметы, могут заключаться в неприменении/применении повышающих/понижающих коэффициентов при обсчете стоимости работ в некорректных арифметических действиях по пунктам сметы, в составлении сметы без учета соответствующих нормативов, указаний и т.п.

Указанные допущенные ошибки влекут значительное завышение цены договора и, как следствие, переплату заказчиками денежных средств, которую они в судебном порядке пытаются с различным успехом взыскивать с подрядчиков.

В настоящее время существуют два подхода по данному вопросу в судебной практике.

1. У подрядчика выявление ошибки в смете не влечет возникновение обязанности вернуть необоснованно перечисленные денежные средства. Следовательно, на заказчике лежит риск допущения ошибки в смете.

2. Риском подрядчика, как профессионального участника строительства, является наличие ошибки в смете. В связи с этим перечисленные денежные средства с наличием такой ошибки являются неосновательным обогащением.

Чтобы не было судебных исков по поводу неправильности составления смет, стоимость на строительную продукцию должна формироваться на базе согласованных и утверждённых методических документов, которые актуальны и обязательны для любых фирм и организаций, вне зависимости от источников финансирования и расчётов за произведенные работы.

Список литературы

1. СНиП IV-2-84. Правила разработки и применения элементных сметных норм на строительные конструкции и работы. - М.: Стройиздат, 1984.
2. Приказ Минстроя РФ №31/пр «О введении в действие новых государственных сметных нормативов». – М., 2014 .
3. Постановление Госстроя России от 05.03.2004 N 15/1 (ред. от 16.06.2014) "Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации" (вместе с "МДС 81-35.2004...")
4. Селютина, Л.Г. Организация строительного производства.: учебник / Л.Г. Селютина. – СПб: Изд-во, 2012.-534 с.
5. Мещерякова, О.К., Булавина, Е.В. Исследование развития сметного нормирования в России [Т е к с т] / Современные проблемы и перспективы строительства, эксплуатации объектов недвижимости/ О.К. Мещерякова, Е.В. Булавина// редкол.: Колодяжный С.А. и [др.]. - Воронеж, 2016. - С. 178-182.
6. Ермолаев, Е.Е. Основы ценообразования и сметного дела в строительстве / Е.Е. Ермолаев и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 136 с.
7. Грабовый, П.Г. Ценообразование в жилищной и коммунальной сфере: учебник для студентов, обучающихся по специальности 270115 "Экспертиза и управление недвижимостью" направления 270100 "Строительство" /П.Г. Грабовый., В. Я. Мищенко, Л.Н. Чернышов, К. П. Грабовый и др. //под ред. Л. Н. Чернышова. – Воронеж: ВГТУ, - 2009.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

АНАЛИЗ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЫНКА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ Г. КИСЛОВОДСКА

Е. А. Чеснокова, А. Крум, Е. С. Шипилова, Р.Л. Кочетов

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Крум Анжелика, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741

Шипилова Екатерина Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 731

Кочетов Руслан Львович, Воронежский государственный технический университет, соискатель

Аннотация: рассмотрен анализ рынка коммерческой недвижимости в городе Кисловодск, а также рассмотрена динамика цен и предложений по Кисловодску и по группе городов Кавказские Минеральные Воды, в число которых входит Кисловодск.

Ключевые слова: анализ рынка, динамика цен и предложений, аналитика, группа городов КМВ.

Рассмотрение данной темы связано с выбранной темой выпускной квалификационной работы, город Кисловодск считается городом-курортом и является административным центром городского округа «Город-курорт Кисловодск» Ставропольского края Российской Федерации. В городе все устроено для туристов, и практически все население занято именно в сфере туризма – это и оздоровительные комплексы, и сфера питания, производство молочной и мясной продукции, торговля сезонными фруктами, овощами, много уличных лотков с едой и соками.

Согласно статистике «Дом. МИНЖКХ», в городе насчитывается 466 жилых домов, в которых располагаются 378 нежилых помещений, из табл. 1 видно, что всего 7,3 % процента домов были возведены с начала 2000-х годов [3].

Таблица 1

Сводная статистика общего числа построенных домов в Кисловодске с указанием суммарной площади по годам [4]

Год постройки	Суммарная площадь	Число домов	Нежилая площадь	Нежилых помещений
2010 – 2019	88542.50 м ²	24	4621.30 м ²	31
2000 – 2009	57776.18 м ²	10	9930.68 м ²	16
1990 – 1999	208527.35 м ²	44	8176.90 м ²	10
1980 – 1989	417288.42 м ²	86	22649.05 м ²	81

Продолжение табл.1

1970 – 1979	394442.97 м ²	121	16450.29 м ²	173
1960 – 1969	178840.81 м ²	69	25700.17 м ²	57
1950 – 1959	27138.49 м ²	22	1746.20 м ²	10
1930 – 1939	2676.66 м ²	7	— м ²	—
1910 – 1919	15928.57 м ²	48	394.80 м ²	—
1900 – 1909	8074.38 м ²	21	123.92 м ²	—
1890 – 1899	4379.92 м ²	11	— м ²	—
1880 – 1889	884.00 м ²	3	— м ²	—
Итого	1404500.25 м²	466	89793.31 м²	378

По данным интернет-сайта «Авито» и «Домофонд» представлено около 77 объявлений о продаже коммерческой недвижимости на 26.02.18, площадь этих помещений варьируется от 12 кв. м. встроенных (встроенно-пристроенных помещений) до отдельно стоящих зданий, площадью 5500 кв. м (Административно производственный комплекс, 5518 кв. м., ул.Седлогорская, 11 вл), можно сделать вывод, что предложений на рынке представлено небольшое количество.

Несмотря на свою малоразмерность, город Кисловодск держит цены на недвижимость не как в маленьком провинциальном городе, а как в курортном месте. Продажа как коммерческой, так и жилой недвижимости в Кисловодске остается актуальной. На рынке жилой недвижимости в Кисловодске в одно время возник большой спрос. Квартиры и дома раскупались очень хорошо, особенно жителями мегаполисов, желающих быть поближе к курорту. Затем ажиотаж вокруг квадратных метров заметно поугих.

Коммерческая недвижимость также имеет большую популярность, так как ежегодно город-курорт принимает на отдых до 250 тыс. человек, которых надо обслуживать, что приносит хорошую прибыль предпринимателям этого города.

Ценовая политика коммерческой недвижимости на февраль 2018 года показывает очень широкий разброс цен за 1 кв.м. Цена предложений продажи начинается от 13 тыс. за 1 кв.м. где-то на окраине города и заканчивается 100-150 тыс. руб. за кв.м. Как правило, самая высокая цена за квадратный метр принадлежит недвижимости под гостиницы. Встречаются объекты с неадекватной, на первый взгляд, запрашиваемой ценой, так гостиница на Курортном бульваре в центре города площадью 779 кв.м. запрашивает за кв.м . 308 тыс., но именно здесь расположены памятники-архитектуры 19 века.

Цена на коммерческую недвижимость в городе Кисловодск во многом зависит от расположения: чем ближе объект находится к зонам туристических потоков, тем выше цена на объект недвижимости.

Количество объявлений на открытом рынке сдачи коммерческой недвижимости в аренду также не очень высокое, так на интернет-сайтах [5, 6] представлено по 59 объявлений на каждом из сайтов. По качеству отделки сдаваемых помещений можно оценить, как хорошее и удовлетворительную, в основном, ремонт помещений не новый, и сами помещения находятся в зданиях советских годов постройки.

Цены на аренду коммерческой недвижимости невысокие, как правило, самая высокая цена - в торговых центрах, варьируется от 1000 до 4000 руб., а офисные помещения имеют самую привлекательную цену на рынке коммерческой недвижимости в Кисловодске. Здесь средняя цена 300-600 рублей в месяц за квадратный метр. Неудивительным становится такая разница, если посмотреть на статистику в Кисловодске, наиболее востребованы специалисты отрасли торговля / продажи, по статистике количество вакансий в этой отрасли составляет 15.6% от общего количества предложений в Кисловодске [5, 6].

Также хотелось остановиться на рассмотрении рынка коммерческой недвижимости Кавказские Минеральные Воды. По результатам мониторинга открытых источников информации, объем выставленных на продажу торгово-офисных площадей составил около 900 объявлений, что свидетельствует о продолжающемся снижении активности рынка с конца октября 2015 г. по настоящее время, и заметно разнится количество предложений о продаже торговых и офисных помещений.

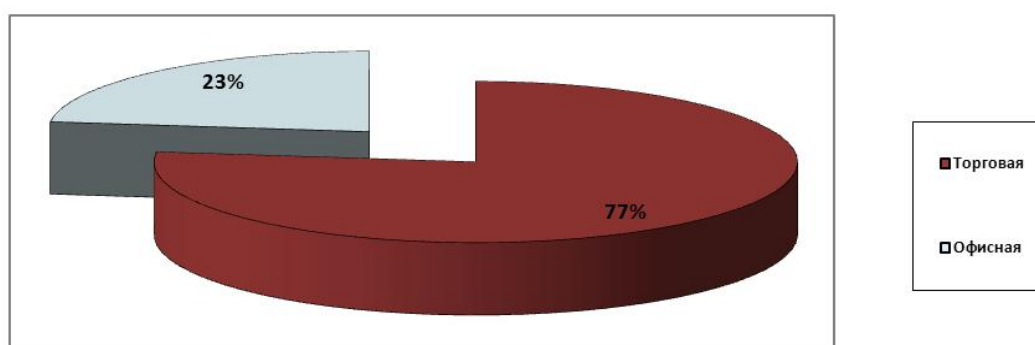


Рис. 1. Количество предложение к продаже торгово-офисных помещений в крупнейших городах Кавказских Минеральных Вод, в %

Общая структура предложения торгово-офисной недвижимости, выставленных на продажу в наиболее крупных городах региона Кавказских Минеральных Вод представлена на рис. 2.

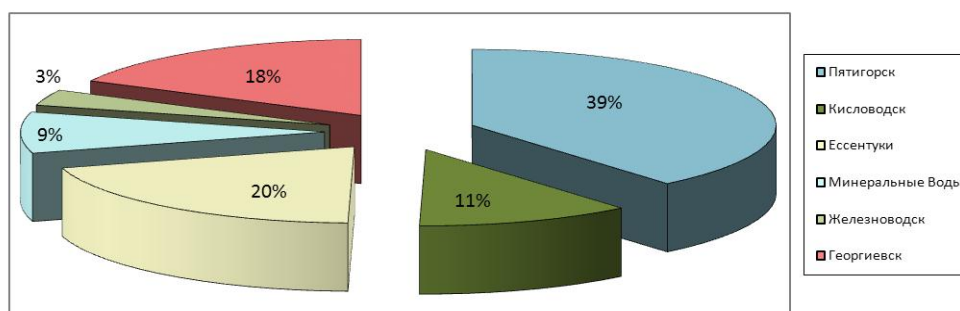


Рис. 2. Структура предложений продажи торгово-офисной недвижимости в наиболее крупных городах региона Кавказских Минеральных Вод

Из рис. 2 видно, что наибольший объем предложения торгово-офисной недвижимости на продажу, а именно 39%, находится в Пятигорске, а наименьшим объемом представлен в Железноводске, 3%.

Существенная часть рынка недвижимости городов района КМВ представлена встроенно-пристроенными помещениями к существующим зданиям, а также торговыми площадями на первых этажах жилых домов. Для рынка торговой недвижимости г. Пятигорск и г. Кисловодск характерно активное развитие, связанное с реализацией

программы строительства гипермаркетов, крупных торгово-развлекательных центров, торговых центров и реконструкцией магазинов.

Наиболее востребованными в сегменте уличного ритейла являются помещения от 50 кв. м на центральных улицах города и до 20 кв. на небольших улицах, примыкающих к центральным (рис. 3).

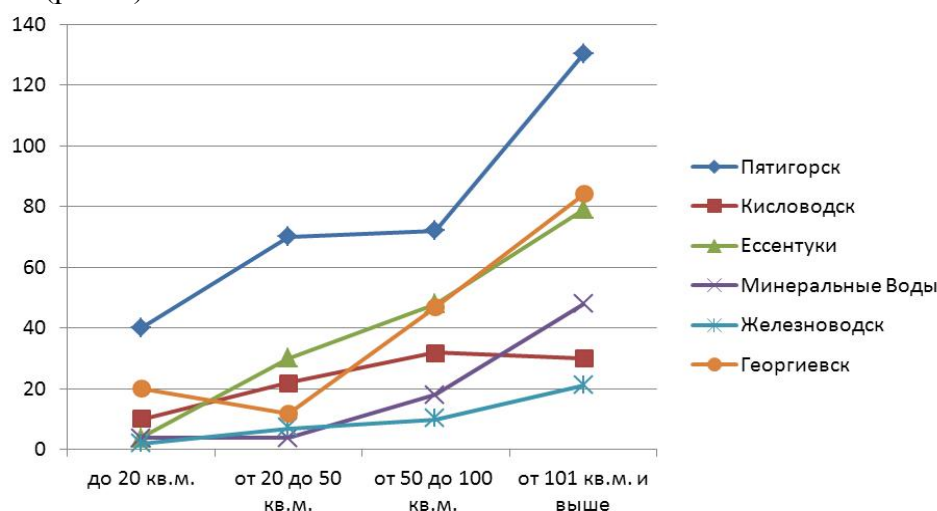


Рис. 3. Распределение предлагаемых к продаже торгово-офисных помещений в городах региона по площадям

Из рис. 3 видно, что среди выборки, большая часть предложений сконцентрирована в сегменте от 101 кв.м. и выше. Это объясняется тем, что в связи со строительством крупных торговых комплексов особенно востребованы помещения под крупные магазины на нижних этажах, а более мелкие по площади объекты, площадью до 50 кв.м., чаще используются под небольшие магазины и офисы. Заметно выделяется динамика и количество предложений в г. Пятигорск.

Цена предложения к продаже торгово-офисных помещений, находящихся в центре города и рядом с курортным парком, значительно превышает цену предложения на аналогичные помещения коммерческого назначения, расположенные в других частях города. В табл. 2 приведена динамика цен коммерческой недвижимости на 2017 год [1].

Таблица 2

Динамика цен коммерческой недвижимости в городах-курортах
Кавказских Минеральных Вод

Город	Средняя цена, руб./кв.м	Диапазон цен, руб./кв.м.
Пятигорск	51 000	15 700 – 126 200
Кисловодск	51 500	20 000 – 120 000
Ессентуки	45 600	15 800– 82 900
Минеральные Воды	43 100	5 000 – 116 000
Железноводск	41 300	17 500 – 110 600
Георгиевск	27 000	5 600 - 53 200

В ходе мониторинга рынка предложения по аренде коммерческой недвижимости было проанализировано свыше 500 предложений. По результатам мониторинга открытых источников информации, объем выставленных на продажу площадей оценивается нами на уровне 35-55 тыс. кв. м., из количества предложений о сдаче в аренду торгово-офисных помещений и площадей сдаваемых объектов, заметно упало количество предложений при анализе данных 2017 г. (рис.4).

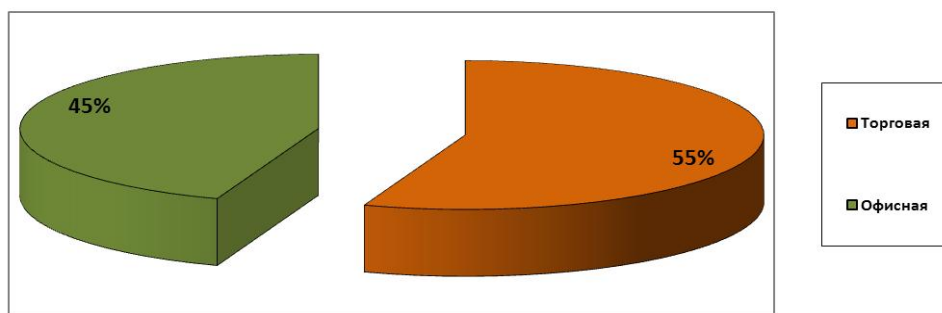


Рис. 4. Количество предложений к аренде торгово-офисных помещений в крупнейших городах Кавказских Минеральных Вод, в %

Общая структура предложения торгово-офисной недвижимости, выставленных предложений о сдаче в аренду в наиболее крупных городах региона Кавказских Минеральных Вод представлена на рис. 5.

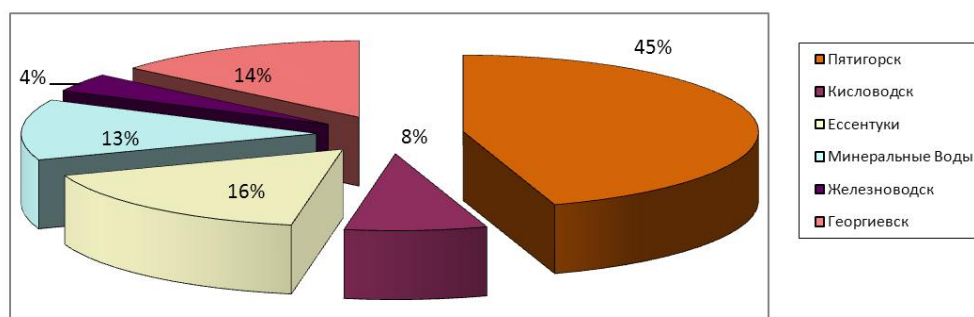


Рис. 5. Структура предложений аренды торгово-офисной недвижимости в наиболее крупных городах региона Кавказских Минеральных Вод

Так же, как и в случае с продажей торгово-офисной недвижимости, наибольшее количество предложений представлено в г. Пятигорск (45 % от общего числа), наименьшее количество предложений по аренде торгово-офисной недвижимости в г. Железноводск – 4%.

Что касается уровня деловой активности, то рынок офисных помещений очень чувствителен к изменениям внешнеэкономических факторов, что обусловило изменение конъюнктуры рынка, наметившееся еще в 2013 г. и получившее свое развитие в 2014 г., в сторону превышения объема предложения над спросом, побудило ряд игроков дожидаться дальнейшего более существенного снижения ставок аренды, что мы и можем наблюдать в данный момент: неплатежеспособность арендаторов приводит к освобождению арендных площадей, что влечет за собой перенасыщенность невостребованного рынка.

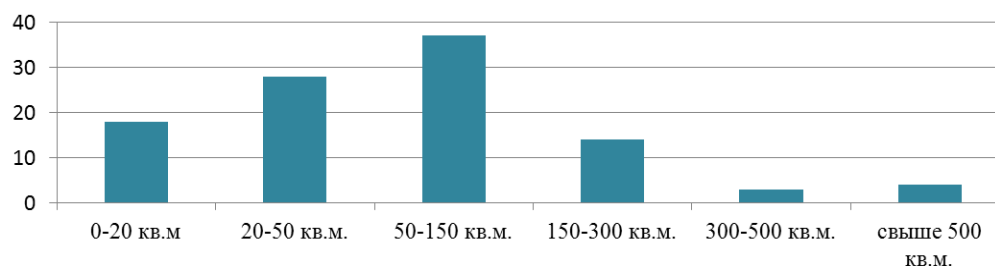


Рис. 6. Динамика цен наиболее востребованной площади помещений

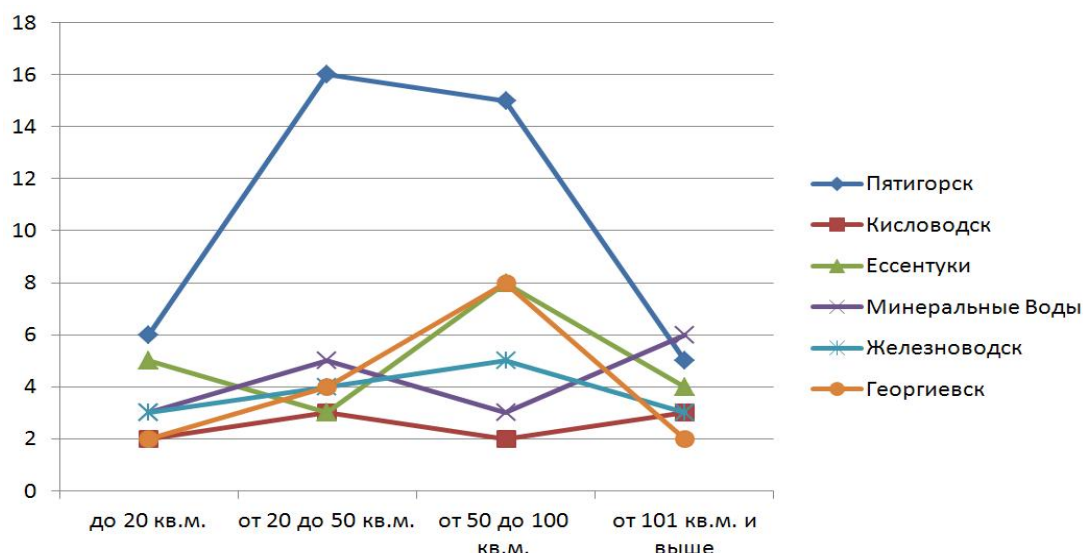


Рис. 7. Распределение предлагаемых к аренде торгово-офисных помещений по площадям

Приведенная информация на рисунках 6,7 отражает наибольшее количество предложений к аренде торгово-офисных помещений площадью в диапазоне 20-50 кв. м., что объясняется повышенным спросом небольших помещений под магазины, офисы и т.п. на нижних этажах, а также объектов средней величины. Наиболее развитым и востребованным оказался рынок недвижимости в г. Пятигорск, где прослеживается идентичная картина с предложениями сдаваемых площадей в аренду.

Диапазоны арендных ставок за один квадратный метр общей площади торгово-офисного помещения колеблется от 160 до 1 500 руб./кв. м., цена предложения зависит от расположения объекта. Так, цена предложения аренды торгово-офисных помещений находящихся в центре города и рядом с курортным парком, значительно превышает цену предложения на аналогичные помещения коммерческого назначения, расположенные в других частях города, данная информация представлена в табл.3.

Таблица 3

Динамика арендных ставок в городах-курортах Кавказских Минеральных Вод

Город	Средняя цена, руб./кв.м	Диапазон цен, руб./кв.м.
Пятигорск	580	180 – 1 300
Кисловодск	520	176 – 1 100
Ессентуки	405	186 – 950
Минеральные Воды	500	210 – 1 600
Железноводск	434	250 - 600
Георгиевск	340	150 - 850

Средняя ставка аренды в г. Пятигорск для торгово-офисных площадей, сдаваемых в аренду в центре города, колеблется в интервале 550 - 1300 руб./кв. м. в месяц. Средняя ставка аренды в г. Кисловодск для торгово-офисных площадей, сдаваемых в аренду в центре города, колеблется в интервале 400 - 1100 руб./кв. м. в месяц. Диапазон арендных ставок в г. Ессентуки на торгово-офисные помещения – от 300 до 950 рублей за 1 кв.м в месяц без учета коммунальных расходов и НДС. Ценообразование арендных ставок менее эластично, по сравнению с ценами предложений, но, в целом, определяется теми же факторами, что и стоимость объекта.

Арендные ставки на офисные помещения бизнес-класса в зданиях современной постройки, расположенных в центре города Пятигорск, достигают 1300 руб./кв. в месяц. В то время, как арендные ставки на торговые и офисные помещения в реконструированных зданиях старой постройки, расположенных на окраинах города, составляют 340-500 руб./кв. м. в месяц. Но, как и отмечено ранее, многие площади освобождаются, и собственники готовы торговаться, иногда вплоть до 25% скидки.

Арендные ставки на торговые и офисные помещения в крупных торговых и бизнес центрах, в зданиях современной постройки, расположенных в центре города Кисловодск, достигают 1100 руб./кв. в месяц. В то время как арендные ставки на торговые и офисные помещения в реконструированных зданиях старой постройки, расположенных на окраинах города, составляют 250-600 руб./кв. м. в месяц.

Цена предложения и ставка арендной платы, в основном, зависят от привлекательности района, локальных особенностей расположения, уровня отделки и расположения на этаже. Ставки аренды и цены предложений для торгово-офисных помещений различаются достаточно сильно. При этом следует отметить, что величина арендной ставки зависит от того, включены ли туда коммунальные платежи. В большинстве случаев арендодатели предлагают помещения по ставке арендной платы, которая не включает в себя коммунальные платежи [2, 7].

Подводя итоги анализа рынка коммерческой недвижимости в городе Кисловодск и динамике рынка коммерческой недвижимости в группе курортов КМВ, можно сделать вывод, что здесь во многом цена на недвижимость зависит от туристического потока, так как вся экономика города Кисловодск и городов КМВ направлена на туризм. Также учитывая, что средняя заработная плата в городе Кисловодск составляет 20 тыс. рублей, то можно предположить, что рынок продажи коммерческой недвижимости ориентирован на покупателей из других городов. Поэтому для стабильности экономики и сферы недвижимости Кисловодску следует усиленно развивать сферу туризма, а также производство местной продукции (молочные продукты, мясо, овощи, фрукты), которая пользуется спросом у приезжих гостей.

Список литературы

1. Российское общество оценщиков [Электронный ресурс] : Режим доступа: URL :<http://srrooo.ru/evaluators/analytics/>(дата обращения: 26.02.2018).
2. RLT 24 [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :<http://www.rlt24.com/prices/kislovodsk>(дата обращения: 26.02.2018).
3. ДОМ МИНЖКХ [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :<http://dom.mingkh.ru/stavropolskiy-kray/kislovodsk/>(дата обращения: 26.02.2018).
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :<http://www.gks.ru/#dan>(дата обращения: 26.02.2018).
5. Domofond [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :<https://www.domofond.ru/prodazha-nedvizhimosti-kislovodsk-c2112>(дата обращения: 27.02.2018).
6. Авито [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :<https://www.avito.ru/kislovodsk> (дата обращения: 27.02.18).
7. Чеснокова Е. А., Анализ рынка коммерческой недвижимости в период финансового кризиса / Е.А. Чеснокова, В.А. Рубцова, Е.А. Панкратова // Студенческий научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Управление строительством и недвижимостью. 2016. № 1 (2). С. 207-209.

УДК 69.003.13

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОРОНЕЖА НА ОСНОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНОСТИ И ОБЪЕКТИВНОСТИ

Е. А. Чеснокова, Э. О. Демидкова

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Демидкова Эльвира Олеговна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М 22

Аннотация: отражен вопрос качества постройки современных жилых комплексов города Воронеж, рассмотрены основные критерии выбора жилья, проведен анализ жилых комплексов некоторых ведущих застройщиков.

Ключевые слова: строительный рынок, застройщик, жилой комплекс, качество жилой среды.

В строительстве качество начинается с проекта. Именно проект – основа устойчивости, надежности, комфорта, красоты и прочих характеристик, которыми должно обладать любое здание. Для строителя проект – прямое руководство к действию, поэтому уровень его подготовки всегда в центре внимания.

Кризисные явления последних лет, постепенный уход государства из управления отраслью приводит руководство строительных компаний к пониманию того, что строительство – все-таки, в первую очередь, форма бизнеса, и выстраивать свою деятельность по принципу «мы сначала построим, а потом посчитаем финансовые затраты и посмотрим, что будет», уже нельзя. Именно перенос ответственности за качество объекта не только на время стройки, но и, по ходу его эксплуатации, на участников строительного рынка в лице строительных организаций заставляет переходить к планированию, находить варианты альтернативных технологий.

Сейчас, чтобы влиться в строительный рынок и быть успешной компанией, недостаточно качественно оказывать лишь строительные услуги. Нужно держать на контроле весь комплекс задач. Поэтому уже на стадии разработки проекта здания нужно четко понимать, будет ли выполненный проект исполнением желаний заказчика и получит ли положительное заключение в экспертизе [1].

Покупка жилья в современном мире – сложный и долгий процесс, далеко не все граждане способны самостоятельно исследовать каждую заинтересованную жилплощадь, попробуем провести оценку качества проектов строящегося жилья в городе Воронеж.

Для того, чтобы увидеть слабые и сильные стороны строящихся жилых массивов, грамотно и качественно оценить строительные объекты ведущих застройщиков Воронежа, необходимо обозначить задачи данной оценки[2]. Задачи представлены на рис. 1.



Рис. 1. Задачи оценки качества жилой среды новостроек

Для того, чтобы оценить новостройки ведущих застройщиков города Воронеж, необходимо понимать, какие составляющие играют важную роль:

1. Показатель «Объект-двор». Данный показатель включает в себя встроенно-пристроенные помещения для торговли и сервиса; площадки для проведения досуга, доступные всем жильцам города; спортивно-оздоровительные учреждения.

2. Показатель «Безопасность». Каждому жителю важно быть в своей квартире в безопасности, поэтому показатель учитывает охрану, видеонаблюдение территории.

3. Показатель «Благоустройство». Подразумевает под собой озеленение территории, освещение дворов, места для отдыха различных групп жителей, наличие пешеходных и велодорожек, места для выгула животных, площадки, фонтаны и т.д.

4. Транспортная концепция комплекса. Включает в себя наличие подземного паркинга, количество парковочных мест на одну квартиру, наличие проезжих дорог внутри жилого комплекса.

5. Показатель «Объект-город». Показывает связь жилого комплекса с городской средой: анализируется расстояние от комплекса до центра, количество маршрутов общественного транспорта, доступность к социальным объектам (школы, детские сады, больницы).[3]

На основании данных показателей проанализируем жилую недвижимость 3х застройщиков города Воронеж, для анализа были выбраны:

1. Жилой комплекс «Адмирал», застройщиком которого является «ЖБИ2-инвест»

2. Жилой комплекс «Высота». Застройщиком является финансовая компания «Аксиома»

3. Жилой комплекс «Эко Домна Гродненской». Застройщиком проекта выступает ООО «КвадраСтрой»

Проанализируем жилой комплекс «Адмирал» по выделенным показателям. Жилой комплекс представляет собой 3 многоквартирных дома (рис. 2), расположенных в Ленинском районе по улице Кривошеина. На территории ЖК запланированы площадки для игр детей младшего возраста, места для отдыха взрослого населения, площадки для занятия физкультурой, на первых этажах предусмотрены помещения общественного назначения. Квартиры предоставлены с удобными планировками разных вариантов 1-, 2-, 3- комнатные [4].



Рис. 2. Жилой комплекс «Адмирал»

Со слов застройщика, на территории комплекса запланировано видеонаблюдение, охрана, закрытая территория.

Плюсами данного комплекса являются: наличие в непосредственной близости торговых центров, бизнес-центров, школ, детских садов; средняя стоимость квадратного метра квартиры не велика, доступна разным слоям населения.

К минусам ЖК можно отнести:

- транспортную доступность - до ближайшей остановки городского транспорта 6-7 минут ходьбы, также не велико количество маршрутов общественного транспорта;
- количество парковочных мест предусмотрено 276 шт на 748 квартир, что в современном мире недостаточно, таким образом, жителям данного комплекса будет сложно припарковать машину в безопасном и охраняемом месте.

Вторым для анализа выступает жилой комплекс «Высота», расположенный в центральной части города, представлен на рисунке 3. Близость к центру означает доступность к культурным объектам, историческим местам и популярным частям мегаполиса. Развитая дорожная сеть, многочисленные развязки и транспортные узлы позволяют добраться в любую часть города за короткое время. В шаговой доступности от ЖК «Высота» находится городской цирк, объекты социального и торгового назначения. Неподалёку расположились корпуса высших учебных заведений, колледжи, общеобразовательные школы, детские сады, поликлиники, торговые центры, магазины, спортивные залы и фитнес-клубы также расположены в непосредственной близости от комплекса. Для квартиры в Воронеже такое соседство играет далеко не последнюю роль. Внутриворонежская территория комплекса спроектирована таким образом, чтобы жильцы чувствовали себя максимально комфортно. Общий двор образует изолированное пространство с пропускной системой, приборами фиксации, наблюдения, камерами слежения. Подобные меры внедрены в рамках программы «Безопасное жильё». Дополнительной мерой, призванной обеспечить спокойную жизнь новосёлам, станет консьерж в каждой из шести парадных.



Рис. 3. Жилой комплекс «Высота»

Для удобства автовладельцев предусмотрены подземные парковочные места. Для детей будут обустроены современные игровые площадки. Взрослые по достоинству оценят спортивные зоны, места досуга и отдыха [5].

Таким образом, данный жилой комплекс представляет собой комфортное и качественное жилье, удовлетворяющее потребностям многих граждан города.

Минусами комплекса могут выступать:

- высокая стоимость квартир, что является одним из главных критериев для выбора жилья;

- расположение в центре города подразумевает динамичную жизнь, высокую транспортную активность, что может негативно повлиять на выбор квартиры для людей, любящих спокойствие и удаленность расположения жилья.

Жилой комплекс «Эко Дом на Гродненской» представляет собой современный проект бизнес-класса, застройщиком проекта выступает ООО "КвадраСтрой" (рис. 4). ЖК «Эко Дом на Гродненской» - это многоквартирный 7-секционный жилой дом переменной этажности 19-26 с техническим этажом и 2-уровневым подземным паркингом. Также на территории новостройки планируется строительство собственного детского сада и размещение офисных площадей на первых этажах комплекса. Наличие паркинга обусловлено концепцией строительства, предполагающей освобождение придомовой территории от автомобилей. Во дворе жилого комплекса «Эко Дом на Гродненской» планируется размещение детских игровых площадок, фонтанов и прогулочных зон. Будущим жильцам предлагаются комфортные квартиры с возможностью перепланировки и объединения в одну. К продаже представлены 1-комн., 2-комн., 3-комнатные квартиры и студии. Также существенным преимуществом проживания в данном многоквартирном жилом доме является удобное местоположение неподалеку от центра города. [6]

Отличительной особенностью данного комплекса можно выделить: экологически чистые материалы для строительства, обширное озеленение придомовой территории.

К минусам можно отнести:

- доступность к остановке общественного транспорта (около 6-7 минут пешком)
- высокая стоимость жилья;
- высокая плотность застройки.



Рис. 4. «Эко дом на Гродненской»

На основании данного анализа можно сделать следующий вывод: рынок недвижимости Воронежа насыщен, застройщикам с каждым годом все тяжелее и тяжелее привлекать потенциальных покупателей. Рассмотрев жилые комплексы Воронежа, видно, что практически каждый отвечает выделенным показателям: планируется благоустройство, развиваются придомовые территории для жителей комплексов, строятся паркинги, школы, детские сады, магазины. При строительстве жилых комплексов, застройщикам надо учитывать статус жилья и, по возможности, сочетать в жилом комплексе как статус «Стандарт», так и статусы «Премиум» и «Бизнес-класс», тем самым это поможет привлечь покупателей разных слоев населения.

Список литературы

1. Чеснокова, Е.А. Совершенствование механизма государственного регулирования рынка жилой недвижимости / Е.А. Чеснокова, Е. Письякова, О.С. Козак // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ сборник научных статей по материалам научно-практической конференции. Воронеж: ВГТУ, 2017.- С. 210-214.
2. Околелова, Э.Ю. Инвестиции в объекты недвижимости/ Э.Ю. Околелова, М.А. Мещерякова // Известия Тульского государственного университета. Серия: Строительство, архитектура и реставрация. -Тула,2006. № 10.- С. 66-71.
3. Парадный квартал: Журнал о строительстве, проектировании, архитектуре и недвижимости/ О.Вороновская. - Воронеж, 2018. - 62с.
4. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL :_admiral-vrn.ru
5. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://aksioma-vysota.ru/>
6. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://eco-vr.ru/>

УДК 338.22

ПОНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО–ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА И ЕГО ПРИМИНЕНИЕ В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. А. Чеснокова, К. А. Федоровская, Т. С. Сухопарова, Е. Н. Токарева

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Федоровская Кристина Андреевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741

Сухопарова Татьяна Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. зМ 22

Токарева Елена Николаевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М 22

Аннотация: рассмотрено понятие и сущность государственно-частного партнерства, выявлена ступень его значимости и развития в Российской Федерации. Проведен анализ социальной инфраструктуры на примере Ставропольского края.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, механизм, социальная инфраструктура, проекты, рейтинг.

В настоящее время во всех странах активно развивается механизм государственно-частного партнерства, поэтому остро стоит вопрос о том, как внедрить в отечественную экономику данное явление, чтобы не отставать и эффективно улучшать системы производства общественных благ.

Министерство экономического развития Российской Федерации преследует цель привлечь инвестиции и услуги частных компаний для решения государственных задач, поэтому разрабатывает системные предложения по использованию механизма ГЧП.

Общепринятого определения этого термина не существует ни в России, ни за границей, но в совокупности всех специфик, можно дать такую формулировку: государственно-частное партнёрство — юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков; сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, осуществляемое на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения доступности и повышения качества товаров, работ, услуг, обеспечение которыми потребителей обусловлено полномочиями органов государственной власти и органов местного самоуправления [1]. Регулирование этого процесса происходит Федеральным законом от 13 июля 2015 г. N 224-ФЗ "О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"[2].

Экономически развитыми странами активно применяется механизм ГЧП для развития сфер жизнедеятельности, а именно, транспортной, инженерной, социальной, энергетической и коммунальной. Это свидетельствует о том, что данная форма сотрудничества позволяет извлекать взаимную выгоду и успешно решать общественные задачи.

Странами, к которым можно отнести уже достаточно долгое и продуктивное использование данного партнерства, являются: Великобритания, США, Франция, Германия, Австралия, Ирландия и другие. Что касается России, то мы находимся на этапе зарождения, которому свойственно принятие политического решения о развитии сферы ГЧП, создание законодательства в этой области, формирование портфеля проектов в приоритетных отраслях и их исполнение, реализация первичных мер, стимулирования и привлечения инвесторов.

Важно понять цель совместной деятельности, так как это важнейшая составляющая, который показывает, насколько эффективно используются средства, приносит ли это пользу и не напрасно ли потрачено время.

У каждого участника механизма ГЧП имеется свой неподдельный интерес к деятельности процесса, его структуре, системе управления, нормативной и ресурсной базе, технологии работы и другим неотъемлемым элементам. Положительной стороной для публичного партнера является то, что во время взаимодействия происходит рост объемов и качества предоставляемых услуг в инфраструктурных и социально направленных отраслях. Участие в данных видах проекта повышает уровень государственного управления. Также, нельзя не отметить то, что с помощью привлечения инвестиций в экономику страны решаются финансовые проблемы. Происходит развитие местных рынков, улучшение качества товара и услуг.

Если смотреть целеустановку со стороны частного сектора, то тут происходят следующие положительные моменты: стабильность и увеличение прибыли, устойчивость в получении доходов, выход на мировые рынки капитала, привлечения иностранных инвестиций в экономику, предоставление налоговых льгот, развитие частной инициативы.

Рассмотрим формы государственно-частного партнерства, рис.1:



Рис. 1. Формы государственно-частного[3]

Можно выделить главные признаки ГЧП:

- сторонами юридически оформленного договора являются государство и частный бизнес;
- продолжительные сроки взаимоотношений (от 15–25 лет);

- участники соглашения ответственны друг перед другом;
- ресурсы сторон консолидируются;
- соглашение имеет публичную и общественную направленность;
- прибыль, риски и расходы делятся между сторонами в заранее обговоренном соотношении [4].

Перечислим моменты, которые являются привлекательными в механизме ГЧП. Во-первых, снижаются риски по проекту, так как происходит их частичная передача частному партнеру как стороне, способной решить их с меньшими затратами или с лучшим результатом. Во-вторых, улучшается качество услуг, потому что не происходит ограничение ресурсов или технологий, проводятся конкурсные процедуры, способствующие возрастанию поля для инноваций за счёт привлечения наиболее технологически развитых исполнителей. Стоит отметить, что благодаря передаче всех операций одному частному партнеру в течение всего срока реализации проекта, достигается минимизация затрат. Повышается интерес этого лица к увеличению денежных потоков, поскольку он вовлекает финансирование и несет ответственность перед заемщиками.

К сложностям, которые могут возникнуть при применении ГЧП следует отнести то, что необходимо развитие данной сферы, потому как рекомендуется проводить реализацию взвешенной бюджетной политикой в целях оптимизации расходных обязательств. Хотя ГЧП и обеспечивает финансирование капитальных вложений в объекты инфраструктуры за счет внебюджетных источников, отдельные проекты могут сопровождаться финансовой нагрузкой, поэтому при формировании смет это необходимо учитывать. Для эффективного ведения проектов ГЧП от органов государственной и муниципальной власти требуются профессионального уровня исполнители, одна из целей которых будет усовершенствовать систему закупок и контрактации.

Для полного представления процесса поясним, как происходит поиск и отбор проектов ГЧП. Итак, данная процедура включает в себя следующие этапы:

- инициатива со стороны публичных органов власти либо организаций;
- инициатива проектов ГЧП частными компаниями;
- первичная оценка выдвинутых проектов на предмет реализуемости в рамках ГЧП;
- комплексная оценка документации по проектам ГЧП, предложенных частными компаниями;
- разработка и утверждение полной документации со стороны публичных органов власти либо организаций.
- контроль и мониторинг за реализацией проекта [5].

Согласно данному перечню, до того, как будет проведена разработка полной документации, уполномоченный орган исполнительной власти по развитию ГЧП должен произвести оценку на предмет целесообразности и большей эффективности реализации проекта именно в этой форме взаимодействия.

Теперь, после рассмотрения основных теоретических материалов, следует изучить аналитические данные и узнать, как происходит развитие регионов и страны в целом.

На сегодняшний день сайт Национальный Центр ГЧП располагает наиболее полной и надежной базой проектов, которые реализуется с применением механизмов ГЧП и концессии на территории Российской Федерации. На нем размещено уже более 2400 проектов, а общий объем инвестиций составляет порядка 1,5 трлн. рублей. С каждым годом количество заявок увеличивается, тем самым подтверждая все больший интерес к развитию данного вида экономических связей.

Рассмотрим реализуемые инфраструктурные проекты на начало 2017 года в Российской Федерации, которые подразумевали партнерство с частными инвесторами на принципах ГЧП рис. 2:



Рис. 2. Реализация инфраструктурных проектов на принципах ГЧП

Главная форма реализации в России в настоящее время, является концессионные соглашения, в 2016 году в 76 регионах России было объявлено 1836 конкурсов. Из них:

- 1719 малых концессионных конкурсов;
- 94 средних концессионных конкурса с объемом инвестиций 32,4 млрд. руб.;
- 23 крупных концессионных конкурса с объемом инвестиций 230,6 млрд. руб.

Объявленные концессионные конкурсы по отраслям: наибольшее количество в коммунальной сфере (1778), на втором месте социальная сфера 39 и 19 – в транспортной сфере.

Чтобы рассмотреть уровень продвижения ГЧП со средним показателем в качестве примера возьмем Ставропольский край, проанализируем эффективность работы данного механизма в нем.

Для начала перечислим основные документы, которыми регулируются отношения публичного и частного партнёрства. К ним относятся:

- Закон Ставропольского края от 01.10.2007 N 55-кз (ред. от 22.12.2016) "Об инвестиционной деятельности в Ставропольском крае" (принят Государственной Думой Ставропольского края 09.08.2007);
- Закон Ставропольского края от 09.04.2015 N 36-кз (ред. от 20.07.2017) "О некоторых вопросах регулирования земельных отношений" (принят Думой Ставропольского края 26.03.2015);
- Постановление Правительства Ставропольского края от 14.06.2016 N 219-п "Об утверждении Порядка принятия решений о заключении от имени Ставропольского края соглашений о государственно-частном партнерстве и концессионных соглашений на срок, превышающий срок действия утвержденных лимитов бюджетных обязательств";
- Постановление Правительства Ставропольского края от 24 декабря 2015 г. N 555-п "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Губернатора Ставропольского края от 16.06.2015 N 305 (ред. от 08.12.2015) "О некоторых мерах по реализации Закона Ставропольского края "[6].

Чтобы иметь более полное представление о процессе обсуждения и конечном принятии решения об утверждении, либо отклонения проекта, ознакомимся с рис. 3, где представлена цепочка последовательно проводимых мероприятий.

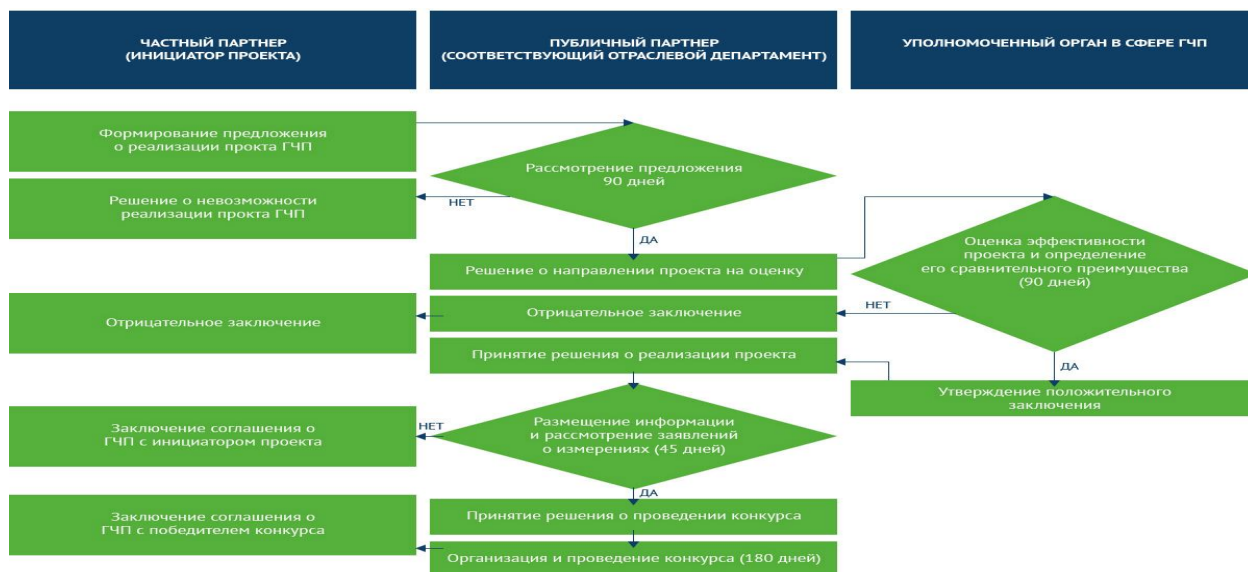


Рис. 3. Порядок рассмотрения проектов ГЧП в Ставропольском крае[6]

На рис. 3 подробно расписаны такие основные этапы, как формирование и рассмотрение предложения, оценка эффективности проекта, проведении конкурса, порядок заключения соглашения.

Динамика показателей развития ГЧП с 2015 года по 2016 год по Ставропольскому краю показана на рис. 4, исходя из данных, приведенных с сайта Национального центра государственно-частного партнерства.

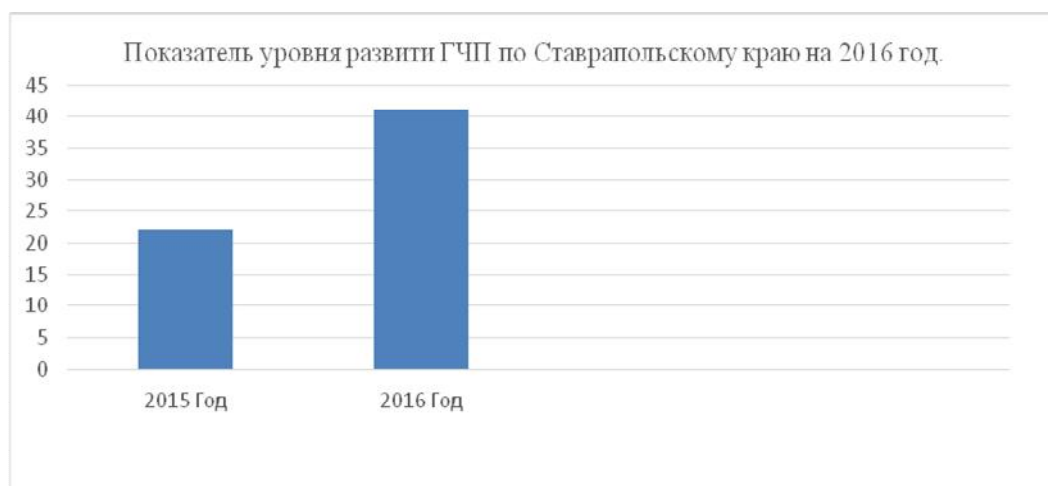


Рис. 4. Уровень развития ГЧП на 2016 год по Ставропольскому краю [7]

Итоговый интегральный показатель расчета рейтинга субъекта РФ за 2015 был равен 22,1%, но уже на 2016 год он составил 41,2%. В итоге за 2016 год Ставропольский край занял 38 место, тем самым укрепил свое положение на 5 пунктов, по сравнению с 2015 годом, где он занимал 43 позицию, произошло увеличение показателей эффективности на 19,1%.

Для более глубокого исследования государственно-частного партнерства выберем только одну инфраструктуру и в расширенной форме произведем анализ. Рассмотрим социальную сферу, потому что одной из ее проблем является именно нехватка

стабильного и достаточного финансирования и отсутствие передовых методов управления. В результате чего ухудшается качество услуг и сокращение их объема, при том, что потребности возрастают [9, 10].

Итак, рассмотрим статистические данные Федерального казначейства, Минэкономразвития России, совокупные государственные расходы на объекты социальной инфраструктуры (отрасли/бюджеты соответствующих уровней), изображенные на рис.5.



Рис. 5. Совокупные государственные расходы на объекты социальной инфраструктуры [8]

Из чего наглядно видно, что самый большой процент расходов по отношению к другим отраслям уходит именно на образование, но также можно отметить, как с каждым годом были сокращены доли этих затрат. Причиной менее интенсивного финансирования является экономический кризис 2008 года, проведение Зимней Олимпиады 2014 и чемпионата мира по футболу 2018 года.

По каждому региону сегодня разработаны планы мероприятий по решению вопроса очередности в дошкольные образовательные учреждения. По статистическим данным 2017 года, в образовательной сфере реализации проектов ГЧП на региональном уровне составило 7 соглашений, а на муниципальном - 34.

По состоянию на ноябрь 2017 года, в регионах Северо-Кавказского федерального округа реализуются 22 проекта ГЧП общей стоимостью 12,8 млрд. рублей, которые на 77% сформированы вложениями частных партнёров. По количеству проектов лидируют социальная и коммунально-энергетическая инфраструктуры, в которых реализуются 9 и 6 проектов соответственно [8].

Для примера перечислим несколько проектов, в отношении которых планируется заключение концессионных соглашений в Ставропольском крае рис. 6:

№ п/п	Наименование создаваемого (реконструируемого) объекта	Исполнительный орган государственной власти Ставропольского края (в чьей ведомственной принадлежности находится объект)	Описание услуг (деятельности), предусмотренных в рамках эксплуатации объекта	Территориальное местоположение объекта	Тип работ (строительство/ реконструкция)	Необходимый размер внебюджетных средств на создание (реконструкцию) объекта, тыс. рублей	Размер бюджетных средств, предусмотренных на создание (реконструкцию) объекта, тыс. рублей	Сроки создания (реконструкции) объекта
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Объект недвижимости (водолечебница)	Министерство здравоохранения Ставропольского края	Целевая эксплуатация объекта. Предоставление медицинских услуг	Нефтекумский район, п. Затеречный	Реконструкция. Восстановление скважины с сероводородной водой глубиной 630 м, реконструкция здания водолечебницы на 10 ванн. ПСД отсутствует.	27 000	-	2018-2019 годы
2.	Объект недвижимости (на территории ГБУЗ СК «Красная балнеологическая лечебница»)	Министерство здравоохранения Ставропольского края	Целевая эксплуатация объекта. Предоставление медицинских услуг	г. Георгиевск	Реконструкция. Восстановление 2-х скважин с йодо-бромной водой, реконструкция здания водолечебницы. ПСД отсутствует.	100 000	-	2018-2019 годы
3.	Объект недвижимости (врачебная амбулатория модульного типа, ГБУЗ СК «Буденновская ЦРБ»)	Министерство здравоохранения Ставропольского края	Предоставление медицинских услуг	Буденновский район с. Томуловское	Строительство. Здание амбулатории модульного типа	11 900	не определен	2018-2020 годы
4.	Объект недвижимости (врачебная амбулатория модульного типа, ГБУЗ СК «Благодарненская РБ»)	Министерство здравоохранения Ставропольского края	Предоставление медицинских услуг	с. Александрия	Строительство. Здание врачебной амбулатории модульного типа; прикрепленное население 6870 чел, 3 населенных пункта.	32 500	Не определен	2018-2020 годы

Рис. 6. Перечень объектов Ставропольского края, планируемые к реализации по средствам концессионных соглашений [6]

Исследование показало, что в Российской Федерации ведется достаточно активное развитие механизма государственно-частного партнерства, обе стороны стремятся улучшить качество предоставляемых услуг и реализовать общественно значимые проекты. Но есть и проблемы - это недостаточно проработанная нормативно-правовая база, так же в социальной сфере имеются трудности с привлечением частных инвестиций и отсутствие передовых форм управления. Важной целью является формирование такой системы отношений, которая обеспечивала бы рациональное сочетание свободной конкуренции с мерами государственного регулирования.

Список литературы

1. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/>.
2. Консультант плюс [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/.
3. Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Государственно-частное_партнёрство.
4. Молодой учёный №10 (114) май-2 2016 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/114/30262/>.
5. Национальный центр государственно-частного партнерства [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://pppcenter.ru/assets/files/presentations/GChP-Recommend_web.pdf.
6. Корпорация развития [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://razvitie-stav.ru/gchp.html/normativno-pravovaya-baza-gchp/regionalnoe-zakonodatelstvo/>.
7. Государственно-частное партнерство в России 2016-2017: текущее состояние и тренды, рейтинг регионов [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/raytingREG2017_B5_Block_31-03-2017-web.pdf.
8. Национальный центр государственно-частного партнерства [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/pppcenter_a4_2016_v2_web.pdf.
9. Чеснокова, Е.А. Практика применения проектов государственно-частного партнерства в центральном федеральном округе/ Е. А. Чеснокова, Н. А. Понявина, Д. И. Емельянов // ФЭС: Финансы. Экономика. Воронеж - 2017, № 9.- С. 30-35.

10. Петросян, С.Л. Управление инновационными процессами на предприятиях социальной сферы: учебное пособие / С. Л. Петросян, Е. В. Ефанова, О. К. Мещерякова. - Воронеж : ВГАСУ, 2008.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е. А. Чеснокова, В. В. Хохлова, Е. В. Чунтонова, Е. Ж. Берет

***Чеснокова Елена Александровна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Хохлова Виктория Викторовна**, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741*

***Чунтонова Екатерина Витальевна**, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741*

***Берет Сие Ессох Жан**, Воронежский государственный технический университет, аспирант*

Аннотация: представлены информационные технологии, которые открывают новые подходы в архитектурном и строительном проектировании, а также рассмотрено понятие BIM-технологий, область применения и суть работы с данной технологией, рассмотрены ее достоинства и недостатки.

Ключевые слова: BIM-технологии, проектирование, информационное моделирование сооружений.

Создание любого объекта недвижимости, будь то жилой дом, торговый центр или детский сад, невозможно без составления проектной документации. Это трудоемкий процесс, который занимает большое количество времени. Все идеи и желания, касательно структуры, внешнего оформления и облика здания в целом, фиксируются в виде графических изображений. На сегодняшний день проектирование зданий невозможно без автоматических программ и вычислительной техники, которые ускоряют и упрощают этот сложный процесс, благодаря нововведениям и усовершенствованиям, вследствие высокого технического прогресса общества.

В результате стремительного развития различных информационных технологий во всем мире в начале 21 века появился новый подход в архитектурном и строительном проектировании. Связано это с тем, что человек уже не способен справиться с возникающим объемом различной технической работы лишь при помощи ватмана и чертежных инструментов, выполнить все технические чертежи и расчеты становится возможным только при помощи различных специальных компьютерных программ. Но главной отличительной чертой нового подхода от прежних является то, что одна среда проектирования на базе этой инновационной технологии содержит в себе и объединяет функции множества специализированных программных обеспечений, позволяя воедино собрать все необходимые для строительства чертежные и расчетные документы. В настоящее время данный подход представляет собой создание модели нового сооружения в комплексе со всей информацией о будущем здании.

Инновационный способ проектирования и моделирования новых сооружений представляет собой сбор и обработку всей полученной экономической, технологической и

иной информации об объекте, а также взаимосвязь между всеми частями здания как одного целого объекта.

Этот подход к конструированию сооружений носит название BIM (от англ. Building Information Modeling), что в переводе означает «Информационное моделирование сооружений». Данное понятие появилось не так давно, несмотря на то, что компьютерное моделирование сформировалось намного раньше. Первоначальные подобные программы, направленные на программирование и проектирование стали появляться в 1960-х годах, а в скором времени, приблизительно в 1970-1980-е годы, разделились по способу и методу записи данных на группы: представление в границах (brep) и конструктивная стереометрия (CGS) [1].

Метод граничного представления (с англ. boundaryrepresentation) предназначен для обозначения форм, т.е. проводит границу между «твердыми телами» и пустотами, в то время как в программах конструктивной сплошной геометрии (с англ. ConstructiveSolidGeometry) любые формы представлялись в виде объединения частей и наложения набором примитивных элементов друг на друга. Именно эти программы и стали основоположниками эры «рисования с помощью компьютера» (с англ. CAD — computer-aided drawing)

Впервые понятие «Информационное моделирование сооружений» было предложено в научном журнале в 1975 году Чарльзом Истманом, архитектором и профессором из Технологического института Джорджии. В начале 70-х архитектор создал первую программу, при помощи которой из отдельных архитектурных элементов можно было собрать целое здание, а также добавлять такие элементы, как материалы, из которых строится объект. Данная программа получила название BDS (с англ. BuildingDescriptionSystem), что в переводе означает система описания здания. Так как BDS появилась во время дефицита персональных компьютеров, то программой имели возможность пользоваться незначительное количество проектировщиков и архитекторов. Базисные свойства современных платформ для BIM были заложены в последующем проекте Чарльза Истмана в 1977 году. Новая программа получила название GLIDE (с англ. GraphicalLanguageforInteractiveDesign -графический язык для интерактивного дизайна).

На протяжении нескольких лет в Великобритании продолжались различные разработки в данном направлении. И уже в 1980-х был создан целый ряд программных обеспечений, таких как GDS, Reflex, EdCAAD, Cedar, Sonata, RUCAPS. А в скором времени, в 1986 году, на базе платформы RUCAPS было положено начало концепции фазированного строительства.

Со временем появилась необходимость в увеличении эффективности строительства с помощью компьютерного моделирования, что стало причиной создания программ, которые позволяют анализировать преобразования проекта в зависимости от его конструктивных элементов, местонахождения, состава материалов и т.д. Вследствие этого, в 1993 году была создана новая программа, называвшаяся Building Design Advisor (консультант по строительным проектам).

Всеми известная в настоящее время программа ArchiCAD была создана в 1982 году Габором Бохаром, физиком из Будапешта. За основу новой программы ученый взял базовый костяк BDS Чарльза Истмана и разработал ее под операционную систему Apple (LisaOperatingSystem). В результате кропотливой работы было написано программное обеспечение ArchiCAD, которое стало дебютным и уникальным в области проектирования и которое предназначалось для персонального использования на личном компьютере. По всему земному шару, благодаря этой программе, были созданы более 1 миллиона проектов, несмотря на то, что активно ее стали использовать лишь в начале 2000 годов.

После выхода программы ArchiCAD, компания ParametricTechnologyCorporation (PTC) поставила перед собой цель создать новую программу, в которой было бы возможно работать с более объемными и сложными проектами. Так, с помощью

архитектора Дэвида Конанта, в 2000 году была создана программа Revit. Отличительная черта нового программного обеспечения заключалась во включении в процесс создания и моделирования объекта нового параметра - времени, т.е. стало возможным стимулировать процесс строительства, рассчитав его сроки. Через несколько лет программу Revit выкупила компания Autodesk. В настоящее время именно программа Revit является одной из платформ BIM-проектирования. Отдельно стоит отметить, что с каждым годом разрабатываются новые приложения-симуляторы, в которых имеется дополнительный набор профессиональных инструментов для расчета отдельных компонентов объекта (электрообеспечение, водоснабжение и водоотведение, инсоляция и т.п.).

Четко сформулированного и определенного понятия BIM-технологий нет. Одни думают, что BIM - это готовое сооружение, модель проекта. Другие подразумевают под этим термином непосредственное создание объекта, процесс его проектировки и возведения, который позволяет предусмотреть все возможные варианты развития несостыковок и ошибок, какие были допущены на стадии моделирования и устранить их. Но в частности, это среда проектирования, позволяющая оценить как внутренний, так и внешний облик здания, получить наиболее полную и достоверную информацию о сооружении, его материалах и сметной документации. Также позволяет увидеть мелкие недочеты на ранней стадии проектирования и отследить функционирование объекта на протяжении всего его жизненного цикла от возникновения идеи и проектирования до ликвидации объекта. То есть помимо того, что система рассчитывает затрату денежных средств, ресурсов, рабочей силы и конструкций, причем с минимизацией допуска ошибок за счет электронных вычислений высокого уровня, что делает риск неверного расчета почти невозможным, она моделирует наиболее вероятный жизненный цикл здания, позволяя оценить и рассмотреть влияние извне на конструкции объекта и его различные коммуникации, а в случае внесения изменений в параметры сооружения - отследить реакции других элементов [2].

Принципиальным отличием этой технологии является создание «живой» трехмерной модели здания, которая подстраивается под вносимые изменения и в ходе сравнения полученных результатов позволяет оценить целесообразность выбранных решений реализации объекта. Например, данная концепция проектирования применялась при реализации инвестиционного проекта «Центр семьи», представленного на рис. 1 и 2.



Рис. 1. Модель «Центр семьи»



Рис. 2. Модель «Центр семьи»

Главным преимуществом BIM-программ является то, что с одним объектом могут работать специалисты разных областей и даже разных компаний. Это существенно уменьшает непредвиденные издержки, так как люди, работающие над проектировкой объекта, почти не контактируют и результат их работы бывает не всегда положительным. А данная технология позволяет обнаружить мелкие недочеты еще на стадии проектирования за счет того, что специалисты видят, как вносятся различные поправки их коллегами, принимают их во внимание и смотрят за тем, как внесенные изменения повлияли на область их работы, тогда как классические среды проектирования позволяют выявить их только в момент возведения объекта.

Можно сказать, что созданный при помощи BIM-технологий прототип здания, является не только геометрической проекцией, но еще и информационной моделью. Информация о здании может содержаться даже дольше жизненного цикла объекта недвижимости, а также может изменяться и дополняться вместе с объектом, отражая его состояние на данный момент. Иными словами, помимо пространственных характеристик объект рассматривают и во времени, поэтому эту модель часто называют 4D.

Создается такая модель условно говоря в два этапа [3]. На базовом уровне, основанном на технических расчетах, строится графическое представление будущего объекта, которое является опорой для дальнейшего проектирования. Первый этап создания информационной модели включает в себя учет элементов, имеющих непосредственное отношение к проектируемому зданию, но приобретение которых осуществляется за пределами строительной площадки. В основном это первичные элементы проектирования, такие как оконные и дверные блоки, различные конструктивные элементы, материалы, отопительное и осветительное оборудование и т.д. Важно отметить, что уже на этом этапе появляется взаимосвязь между компонентами, и, в зависимости от степени влияния друг на друга, они могут в автоматическом режиме менять свои параметры. Также уже здесь появляется возможность управлять вышеупомянутым жизненным циклом. На втором этапе моделируются действия, происходящие на строительной площадке. Идет расчет того, как будут возводиться

фундаменты, стены, крыша и другие элементы здания. Здесь подразумевается использование созданных на первом этапе элементов и, например, крепежных деталей.

Построенная проектировщиками информационная модель объекта недвижимости становится опорой и используется для создания рабочей документации, выполнения расчетов по использованию материалов, оптимальных для данного сооружения и их поставки на стройку, комплектации объекта различными конструкциями и деталями. Также представляется возможным формирование схем строительных и монтажных работ, организация возведения объекта в целом, составление различных экономических расчетов. На выходе мы получаем виртуальную копию здания со всей имеющейся проектной документацией и расчетами экономического и организационного плана, что позволяет значительно сократить непредвиденные расходы и возможные сроки строительства, связанные с незначительными ошибками и недоработками проектировщиков разных сфер. Также можно задействовать имеющуюся модель здания при выборе наиболее эффективных решений при его ремонте, реконструкции или модернизации и вопросах технического и организационно-хозяйственного характера при дальнейшей эксплуатации.

Информационное моделирование объектов имеет ряд преимуществ. Во-первых, обеспечивает хранение данных на долгий период времени и возможность применения источников в дальнейшем. Так как информация по каждому сооружению является активом компании, программа позволяет накапливать ее в едином хранилище. Эта способность позволяет быстро использовать данные на других проектах, а не тратить время на поиск исходных материалов или вовсе заново создавать чертежи.

Во-вторых, программа дает возможность пользователям управлять всеми изменениями проекта и получать полное описание проектируемых объектов.

Также хотелось бы выделить, что при помощи BIM-технологий происходит более ускоренный обмен данными между подразделениями компании. Данное преимущество обосновывается тем, что все участники подразделений, вне зависимости от местонахождения и отдаленности друг от друга, мгновенно узнают о каких-либо доработках в проекте, что, в свою очередь, помогает быстрее реагировать на исправления и преобразования, тем самым позволяя сэкономить время и деньги.

Не стоит забывать об еще одном, не менее важном преимуществе - совместной и эффективной параллельной работы участников. Уже сегодня имеется возможность работать не последовательно, как несколько лет назад, а параллельно с другими участниками проекта. С применением BIM-технологий специалисты, работающие над проектом, не боятся начинать свою работу, если их коллегами еще не были утверждены более ранние проектные решения, так как в случае каких-либо изменений в проекте, модель под строгим контролем будет перестроена.

Уже на протяжении нескольких лет наблюдается активный переход большого количества строительных компаний на новую технологию моделирования. Среди организаций был проведен опрос на тему преимуществ от использования BIM. По результатам опроса, наибольшее количество компаний (41%) отметили главным преимуществом - сокращение ошибок в проектировании объекта после внедрения этой технологии, 35 % опрошенных заметили значительное изменение взаимоотношений между сотрудниками, работающими с этой технологией, и руководителями организаций в лучшую сторону, и 32% участников опроса - повышение имиджа компаний. Однако, помимо вышеперечисленных преимуществ, опрошенными компаниями были так же отмечены: значительное сокращение доработок в проектах, уменьшение стоимости строительства объектов и сокращение сроков их реализации, увеличение контроля над издержками, точность прогноза и выход на новые рынки.

Все результаты опроса представлены на рис. 3.

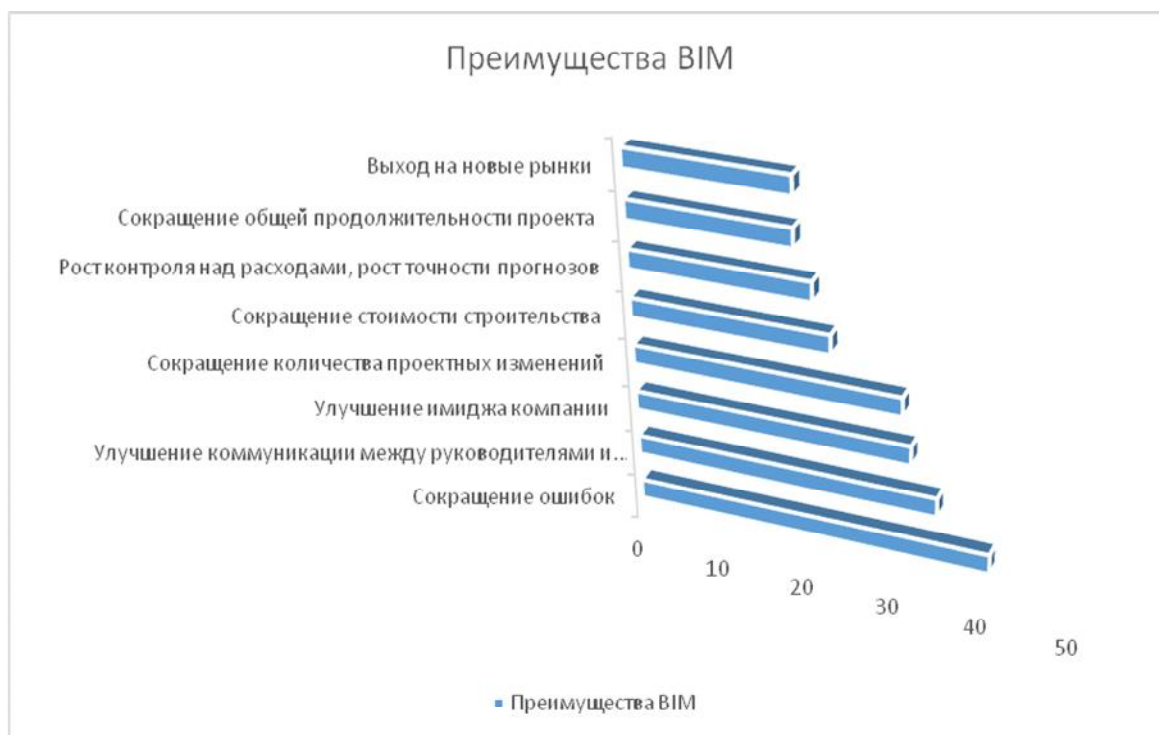


Рис. 3. Результаты опроса о преимуществах использования BIM-технологий

Наряду с преимуществами, BIM-технологии имеют ряд своих недостатков. Одним из основных минусов такой технологии является довольно сложный процесс в ее освоении, так как многие современные проектировщики не готовы доверять компьютерному интеллекту. Кроме этого, на сложность освоения BIM-технологий влияет нехватка ее в программах образования учебных заведений, а также отсутствие интереса со стороны государства в ее внедрении.

Не безупречность программного обеспечения BIM является вполне оправданным недостатком. Главным показателем этого минуса служит несоответствие проектной документации стандартам, действующим на данный момент, которые немного устарели. В результате использования нелицензионных программ, которые были взломаны, а также неграмотности сотрудников, программы выдают значительное количество ошибок и различных «глюков».

Помимо этого, одним из недостатков являются большие затраты. Программное обеспечение требует весомых затрат на их приобретение, обучение сотрудников новым навыкам, консультации специалистов.

В России первые попытки внедрения этой технологии были сделаны в 2011 году, но, вопреки этому, информационное моделирование сооружений BIM все еще находится на этапе зарождения. Государство РФ заинтересовано в развитии новой программы, так как, несмотря на определенные материальные затраты, рассчитывает на сокращении 20-30% расходов при проектировании и строительстве объектов жилого и промышленного назначения за счет ввода BIM в обиход отечественных компаний, а также значительно сократить сроки выполнения работ [3]. Примером удачного внедрения новой технологии может послужить строительство атомной электростанции, стоимость реализации которой снизилась приблизительно на 2 млрд. рублей, так как благодаря использованию BIM-технологии удалось значительно уменьшить сроки строительства и оптимизировать организационно-технологические решения.

На сегодняшний день многие отечественные компании оценили практичность и преимущества информационного моделирования зданий, но некоторые из них не торопятся полностью переходить на BIM-технологии по причине высоких затрат на приобретение дорогостоящих программ. Однако государство ведет работу над этой

проблемой. Президентом страны была поставлена задача ввести в массовое использование технологии информационного моделирования, а именно, госзаказ должен стать мотивацией внедрения этой платформы, что позволит заметно снизить бюджетные издержки и пустые траты в строительной сфере а также привлечь иностранные инвестиции [4, 6]. Но, помимо внедрения, нужно разработать нормативно-правовую базу, позволяющую осуществлять деятельность по BIM-моделированию в рамках подготовленного правового поля. В 2018 году началась разработка базовых стандартов и сводов правил, содержащих методы внедрения технологии, само ее понятие и принципы использования. Система нормативно-технических документов в общей сложности будет включать в себя 15 национальных стандартов (ГОСТ Р), 10 сводов правил, в том числе: 13 ГОСТ Р и 4 СП – документы, разработанные по основополагающим (базовым) направлениям; 2 ГОСТ Р и 6 сводов правил – для отдельных стадий жизненного цикла.

В настоящее время в области BIM доступны для практического применения 7 ГОСТов и 4 свода правил [5].

В заключение стоит отметить, что применение данной концепции в проектировании ускоряет, повышает точность и отчасти упрощает этот сложный и трудоемкий процесс, помогая избавиться от ряда ошибок и предоставляя новые возможности, принесенные ветром технического и информационного прогресса. На сегодняшний день продолжает увеличиваться количество уникальных зданий и сооружений, спроектированных в программах на базе концепции BIM, и, не смотря на то, что архитекторы и проектировщики привыкли работать с парой листов ватмана и карандашом в руках, многие из них уже сумели оценить по достоинству все преимущества этой относительно новой технологии.

Однажды Биллом Гейтсом были произнесены слова: «В будущем, останется два вида проектных организаций — те, которые перешли на BIM и те, которые закончили заниматься бизнесом». И действительно, с ним невозможно не согласиться, учитывая весь список достоинств. В связи с этим, хочется верить, что интерес к BIM-проектированию будет только расти, программы на базе информационного моделирования зданий будут совершенствоваться и внедряться во все сферы производства.»

Список литературы

1. Откуда взялся BIM: история виртуальной архитектуры. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://archspeech.com/article/otkuda-vzyalsya-bim-istoriya-virtual-noy-arhitektury>(дата обращения: 03.02.2018 г.);
2. BIM-технология в проектировании: описание, внедрение и применение. [Электронный ресурс]: Режим доступа : URL:<https://www.syl.ru/article/356693/bim-tehnologiya-v-proektirovanii-opisanie-vnedrenie-i-primenenie>(дата обращения: 08.02.2018 г.);
3. Понятие BIM технологии в проектировании: что такое информационное моделирование зданий в строительстве[Электронный ресурс] : Режим доступа : URL:<http://www.zwsoft.ru/stati/ponyatie-bim-tekhnologii>(дата обращения: 12.02.2018 г.);
4. Чеснокова Е.А. Анализ строительной отрасли на основе исследования результатов её развития/ Е.А Чеснокова., Э.О. Хатунцева // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ сборник научных статей по материалам научно-практической конференции.- Воронеж, 2017. -С. 156-161.
5. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [Электронный ресурс] : Режим доступа :

URL: https://stroim.mos.ru/builder_science/utvierzhdienny-novyie-svody-pravil-po-bim-1 (дата обращения: 03.03.2018 г.).

6. Мищенко, В.Я. Организация содержания и обновления объектов жилищного комплекса : теория и практика/ Мищенко В.Я.- Воронеж, 2003.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Е. А. Чеснокова, Н. А. Понявина, Э. Ю. Мартыненко, А. В. Мищенко

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Понявина Наталия Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Мартыненко Эльвира Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741

Мищенко Андрей Валерьевич, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 141

Аннотация: отражен вопрос нереализованного потенциала организационного и технологического энергетического сбережения, рассмотрены основные нормативно-правовые акты государственной политики в области энергосбережения, а также возможные мероприятия для решения проблемы уменьшения энергопотребления.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергопотери, энергосберегающие технологии, теплоизоляция, автоматизация сооружения.

В условиях различных проблем современности во всем мире ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования. Это связано с дефицитом основных энергетических ресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Для улучшения конкурентоспособности экономики нашей страны, проблема повышения энергоэффективности является одной из приоритетных задач государства.

Энергетическая эффективность - это комплекс организационных, экономических и технологических мер, направленных на повышение значения рационального использования энергетических ресурсов в производственной, бытовой и научно-технической сферах жизнедеятельности человека. Также существует понятие энергосбережения, тесно связанное с энергоэффективностью. В отличие от энергоэффективности – полезного (эффективного) расходования энергии, энергосбережение является деятельностью, направленной на уменьшение энергопотребления [4, 6].

Эффективное расходование энергии имеет множество положительных аспектов: для населения — сокращение коммунальных расходов, для энергетических компаний — снижение затрат на топливо и необоснованных трат на строительство, для страны в

целом — экономия ресурсов, повышение производительности и конкурентоспособности экономики, для экологии — ограничение выброса парниковых газов в атмосферу.

Столь масштабные проблемы могут эффективно решаться только с применением программных методов на предприятиях страны, а также всех уровнях ее субъектов. Именно на это направлена современная государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, регулируемая следующими документами: Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Государственная программа «Энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года» и «Энергетическая стратегия на период до 2030 года».

Базовым документом, определяющим государственную политику в области энергосбережения, является Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», направленный на создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности [3]. Данный закон также направлен на решение вопросов повышения энергетической эффективности в области жилищно-коммунального хозяйства страны.

В целях формирования в России энергоэффективного общества с 2011 года начала свою реализацию государственная программа "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года". Концепция госпрограммы устанавливает цели и задачи повышения эффективности использования энергетических ресурсов в общей политике социально-экономического развития, определяет наиболее экономически эффективные мероприятия [4]. Данная программа предусматривает:

- снижение доли энергетических издержек;
- снижение нагрузки по оплате услуг энергосбережения на бюджетную систему;
- обеспечение населения качественными энергетическими услугами по доступным ценам;
- формирование целостной и эффективной системы управления энергосбережением.

В связи с тем, что около 1/3 объёма энергопотребления тратится на жилищный сектор, в 2002 году была принята Директива Европейского Союза по энергетическим показателям зданий, где были определены обязательные стандарты энергоэффективности зданий. Для дополнительной стимуляции разработки новых технологий эти стандарты постоянно пересматриваются в сторону ужесточения.

Одним из самых активных потребителей энергии в нашей стране также является строительный комплекс. На сегодняшний день наиболее привлекательными являются два направления повышения энергоэффективности объектов строительства:

- экономия энергии, путем снижения энергопотребления и энергопотерь;
- привлечение природных возобновляемых источников энергии.

Существует множество различных мер по повышению энергоэффективности зданий, важнейшими аспектами при выборе которых являются размер инвестиций и срок окупаемости (рис. 1) [2].



Рис. 1. Меры по повышению энергоэффективности зданий

Большими объемами энергопотребления, а также слаборазвитым энергоменеджментом являются объекты социальной сферы, административные здания, промышленные предприятия, крупные объекты коммерческой недвижимости. Так, наибольшими потребителями энергии являются системы отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, искусственного освещения, а также инженерное оборудование.

Одна из наиболее действенных возможностей экономии энергии в данной сфере – это энергосберегающие технологии, применяемые в отоплении, освещении, утеплении объектов строительства. Для снижения объемов энергопотребления возможно внедрение следующих мероприятий:

- использование эффективных теплоизоляционных материалов ограждающих конструкций (материалы на минеральной основе: газо- и пенобетоны, полистиролбетон, материалы из пористой керамики);
- проектирование наружных стен с фасадными системами (наружная теплоизоляция);
- теплоизоляция оконных проемов (применение термопленки, наполнение стеклопакетов инертными газами)
- регулирование теплового режима при помощи устройств автоматического регулирования (установка термостатов перед каждым отопительным прибором);
- установка тепловых насосов (охлаждение помещения летом и обогрева в зимний период);
- установка приточно-вытяжного оборудования с рекуперацией;
- использование технологии «вентиляции по запросу» с учетом показаний датчика углекислого газа;
- установка револьверных (крутящихся) дверей для защиты помещения от потери тепла и сквозняков;
- установка светодиодных источников света;
- применение светильников, соответствующих характеру помещений;
- применение систем автоматизации и диспетчеризации сооружения с синхронным управлением всеми компонентами инженерных систем (отопления, освещения, кондиционирования, вентиляции и т.д.) [8].

В энергетической стратегии России на период до 2030 года обозначено, что одной из главных проблем является значительный нереализованный потенциал

организационного и технологического энергосбережения, составляющий до 40 процентов общего объема внутреннего энергопотребления [5,7].

Проектом предусматривается автоматическое управление освещением при использовании светильников с люминесцентными лампами.

Для экономии электроэнергии приняты следующие проектные решения: применение датчиков движения; автоматическое управление освещением коридоров, рекреаций в зависимости от уровня освещенности; использование светильников с электронными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА); применение энергосберегающих ламп.

Например, рассчитаем энергоэффективность применения датчиков движения. Такие помещения, как гардероб, раздевалки, кабинет для учебной литературы, кабинет для хозяйственной части и подсобные помещения (13 ламп по 40 Вт) освещаются 8 часов в день:

$$13 \text{ шт} * 8 \text{ ч} * 40 \text{ Вт} * 286 \text{ дней} = 1189760 \text{ Вт} \quad (1)$$

При установке датчиков движения примерное время горения ламп в день составит 2 часа:

$$13 \text{ шт} * 2 \text{ ч} * 40 \text{ Вт} * 286 \text{ дней} = 297440 \text{ Вт} \quad (2)$$

Экономия электроэнергии составит:

$$1189760 \text{ Вт} - 297440 \text{ Вт} = 892320 \text{ Вт} = 892,32 \text{ кВт} \quad (3)$$

Стоимость одного кВт для школ составляет 2,4 рублей, следовательно, экономия в денежном выражении получится:

$$892,32 * 2,4 = 2141,57 \text{ рублей} \quad (4)$$

По такому же принципу, очевидна энергоэффективность применения люминесцентных ламп (40 Вт) и энергосберегающих ламп (7-15 Вт) вместо ламп накаливания (60 – 95 Вт). Автоматическое управление освещением коридоров, рекреаций, в зависимости от уровня освещенности, позволит не тратить энергию ламп впустую, а также приведет к значительной экономии средств.

Помимо энергосберегающих технологий, возможно применение альтернативных источников энергии, в свою очередь экономных и экологических способов повышения энергетической эффективности строительных объектов [1].

К возобновляемым источникам энергии, используемым в строительстве, относятся:

- энергия солнца;
- геотермальная (тепло верхних слоев земной коры), гидротермальная (тепло грунтовых вод, открытых водоемов, горячих подземных источников) и аэротермальная энергия (тепло атмосферного воздуха);
- кинетическая энергия воздушных и водных потоков;
- энергия биомассы (растительности, органических отходов промышленных и сельскохозяйственных производств, жизнедеятельности животных и людей);

Например, геотермальная энергия, благодаря технологии теплового насоса или геотермальных зондов, может использоваться для работы водонагревательных установок, систем отопления и кондиционирования. Солнечная энергия может быть использована как для горячего водоснабжения, при помощи солнечных коллекторов, так и для производства электроэнергии, при помощи фотогальванических панелей. Также для эффективной выработки электроэнергии могут использоваться ветровые генераторы.

Вземление или заглубление зданий является самым эффективным пассивным средством использования геотермальной энергии, позволяющим экономить в процессе эксплуатации до 60 процентов энергии.

Однако природные энергетические ресурсы распределены крайне неравномерно, что выражается отличиями природно-климатических условий. Таким образом, выбор использования того или иного природного источника энергии определяется следующими условиями: наличием источника в районе строительства, мощностью источника (величиной возможных энергопоступлений), размерами затрат и сроком их окупаемости.

Приоритетным вопросом в процессе формирования энергоэффективного общества является снижения издержек в процессе эксплуатации объектов недвижимости. Поэтому главной целью строительной отрасли является энергетическая эффективность проектируемых и уже существующих архитектурных объектов. Необходимо отметить, что получение максимального эффекта может быть достигнуто только с использованием комплексного объединения технических, архитектурно-конструктивных средств и инновационных технологий.

Список литературы

1. Попова, М.В. Методы повышения энергоэффективности зданий: учебное пособие / М.В. Попова, Т.Н. Яшкова. – Владимир: ВГУ, 2014. – 111 с.
2. Тарасенко, Ю. Повышение энергоэффективности зданий с помощью автоматизации инженерных систем /Ю. Тарасенко// Control Engineering Россия. - 2017. - Май № 3 (69). - 66 с.
3. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?base=LAW;n=93978;req=doc#034897553190339137>
4. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_109625/fc3e3a419348a4e734a9794f90b184d563b14e00/
5. Государственная программа Российской Федерации «Энергетическая стратегия на период до 2030 года» [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026>
6. Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергоэффективность>
7. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://gisee.ru/>
8. Мищенко, В.Я. Энергетическое обследование (энергоаудит) объектов социальной сферы [Текст] / В.Я. Мищенко, В.Н. Баринков, Е.П. Горбанева, А.Н. Назаров // Научный журнал строительства и архитектуры – Воронеж, 2012. № 1. - С. 77-84.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ЗАРУБЕЖНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Е. А. Чеснокова, А. А. Глаголева, Е. А. Зуев

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Глаголева Алина Александровна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741

Зуев Евгений Александрович, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М 21

Аннотация: отображены зарубежные методы управления объектами недвижимости. Когда речь заходит о профессиональном управлении в сфере коммерческой недвижимости, специалисты используют такие термины, как: FacilityManagement – управление эксплуатацией объекта и организация его безаварийного использования. PropertyManagement – управление и эксплуатация объекта. BuildingManagement – управление проектом на стадии проектирования и строительства объекта. AssetManagement – управление активами и инвестиционными портфелями недвижимости.

Ключевые слова: управление недвижимостью, FacilityManagement, BuildingManagement, PropertyManagement, AssetManagement, девелопмент.

На сегодняшний день представить себя владельцем объекта недвижимости несложно, а вот грамотно управлять, получая стабильный доход без привлечения управленческих компаний невозможно. Поэтому инвесторы обращаются к компаниям, специализирующимся на управлении недвижимостью, чтобы получить комплексные услуги по обслуживанию их объекта недвижимости.

Целью исследовательской работы является рассмотреть более детально, как соотносятся понятия управление недвижимостью и девелопмент; рассмотреть современные способы управления недвижимостью; выбрать наиболее эффективный способ управления недвижимостью.

Девелопмент (англ. Development – развитие) – это область управления такими видами, как бизнес, недвижимость, строительство, ориентированная на увеличение стоимости объектов и приносимых ими доходов, ввиду изменяющейся ситуации, оценки рисков [1].

Объектами девелопмента являются объекты недвижимости, приносящие доходы в будущем или настоящем времени. Объекты недвижимости, приносящие доходы, называются доходоприносящими объектами.

Каждый объект недвижимости существует определенное время. Начинается с зарождения идеи, далее – проектирование, возведение, строительство здания и его утилизация, что составляет цикл существования объекта недвижимости [2].

Рассмотрим более детально стадии существования объекта недвижимости, представленные на рис. 1.

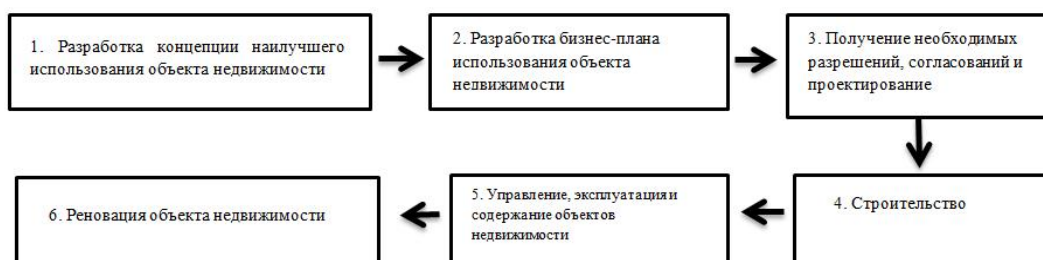


Рис.1. Стадии существования объекта недвижимости

Когда речь заходит об управлении в сфере коммерческой недвижимости, специалисты, в основном, используют такие термины, как:

–FacilityManagement – управление эксплуатацией объекта и организация его безаварийного использования.

–PropertyManagement – управление и эксплуатация объекта.

–BuildingManagement – управление проектом на стадии проектирования и строительства объекта.

–AssetManagement – управление активами и инвестиционными портфелями недвижимости.

Рассмотрим методы управления объектами недвижимости. Asset Management (далее АМ) ставит перед собой задачи наиболее эффективного управления активами и инвестиционными портфелями недвижимости. Это доверительное управление капиталом инвестора с целью его преумножения [3].

АМ – новое направление на рынке управления недвижимостью. В России эта форма управления пока не востребована в силу недостаточного развития рынка экономики и рынка управляющих услуг. На Западе этот сервис пользуется большим спросом.

Управление недвижимостью Property Management (далее РМ), точнее управление существующим физически, юридически и функционально, доходоприносящим объектом недвижимости, составляет основную стадию цикла существования объекта недвижимости. На этой стадии объект начинает приносить доход.

Сравнение двух типов управления показали, что понятие «девелопмент» наиболее точно подходит к виду управления АМ. Такой вид управления, как РМ наиболее близок по своему содержанию понятию «управлению недвижимостью», которое в настоящее время наиболее точно соответствует сложившимся в Российской Федерации условиям существования доходоприносящего объекта недвижимости.

Building Management (далее ВМ), этот термин вызывает среди специалистов наибольшее количество споров и разногласий. ВМ – это управление инвестиционно–строительным проектом создания объекта недвижимости [4].

Основными задачами ВМ являются:

- Обеспечение соответствия проектных решений;
- Качество СМР;
- Управление сроками и стоимостью.

Некоторые убеждены в том, что на Западе в отношении управленческого бизнеса понятие ВМ вообще не используется.

Следует также отметить, что некоторые специалисты считают, что ВМ – это техническая эксплуатация объекта, начиная стадией проектирования и заканчивая его сносом.

Рассмотрим более детально два вида управления недвижимостью (см.рис. 2).

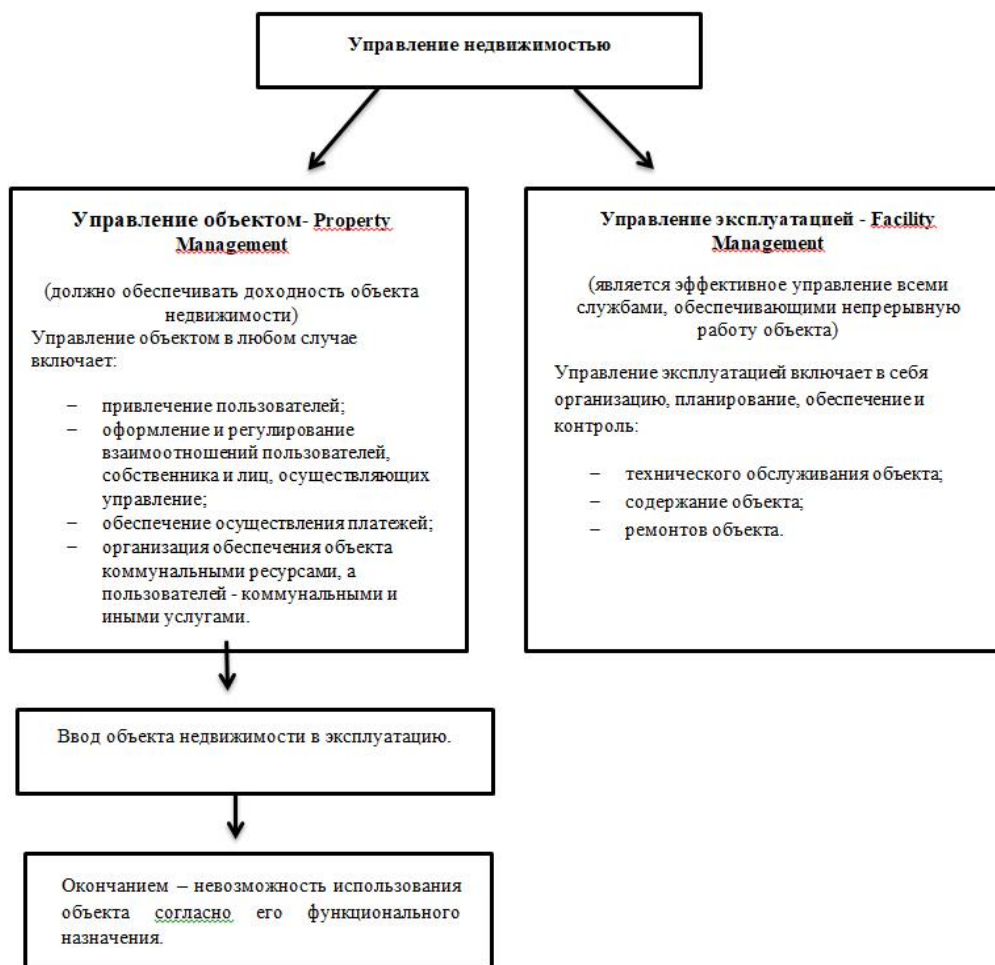


Рис. 2. Управление недвижимостью

Такой вид управления, как РМ ставит перед собой задачи по повышению доходности объекта.

Основной задачей РМ выступает управление процессами маркетинговой, финансовой и юридической деятельности.

РМ является основой коммерческого развития проекта по реализации недвижимости.

Целью Facility Management (далее FM) является целенаправленное управление всеми сферами деятельности объекта недвижимости, обеспечивающими непрерывную его работу. В задачи FM входит контроль над организацией работы сервисных служб и решение организационных моментов строительства.

FM осуществляет процессы функционирования объекта недвижимости и включает в себя следующие виды деятельности:

- Техническая эксплуатация объекта;
- Клининг;
- Реконструкция и перепланировка помещений.

В настоящее время под термином FM, рассматривают компанию, созданную внутри самой организации, которой нужна оптимизация инфраструктуры здания [5].

Таким образом, РМ, по сравнению с FM, представляет абсолютно другой уровень управления объектом недвижимости. Для FM-управления несвойственно заключение сделок с имуществом. При этом компания, занимающаяся РМ, оказывает услуги по обслуживанию зданий, просто разновидность ее услуг значительно обширнее, чем у узкоспециализированной компании. Ведение всех переговоров с арендаторами по сбору

платежей, страхованию, ведение бухгалтерской отчетности – все это специалисты называют РМ-управлением.

Сегодня на рынке создается управляющая компания и клиентам предлагается комплексное обслуживание проекта – от консультаций на стадии проектирования до услуг по дизайнерскому оформлению. Такая система очень эффективна, поскольку позволяет собственнику полностью переложить проблему получения денежных средств на управляющую компанию.

Рассмотренные типов управления недвижимостью можно представлять в виде структуры, где АМ-управление будет включать в себя РМ-и FM-управление. Существуют и такие АМ управляющие компании, внутри которых взаимодействуют РМ и FM, однако в большинстве случаев ситуация другая: АМ – компании не имеют в своих структурах другие типы управления. Типы управления недвижимостью не являются ступенчатой структурой, поэтому в одном и том же здании, независимо друг от друга, могут присутствовать все три типа управления. Данные виды управления не связаны, но взаимодействуют ограничено. Смысл в таком структурировании заключается в том, что перед АМ, РМ и FM стоят задачи, разные по типу и виду деятельности. Поэтому данные виды управления можно рассматривать в качестве зависимых друг от друга структур.

Список литературы

1. Асаул, А.Н. Управление объектами коммерческой недвижимости: учебное пособие /А.Н.Асаул – СПб.: СПб ГАСУ, 2008. – 144 с.
2. Грабовый, П.Г. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса: учебник для вузов. В 2-х частях / П.Г. Грабовый, А.И. Солунский, В.А. Воронин и др. - Москва, 2006. Том Часть 1
3. Инновационная компания «Центр Девелопмент»: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://www.centerdevelopment.ru/static/5/> (дата обращения 23.01.2018).
4. Понявина, Н.А. Анализ методов управления недвижимостью в России и за рубежом / Н.А. Понявина, Е.А. Чеснокова, В.И. Захарова // В сборнике: Вопросы современной экономики и менеджмента: свежий взгляд и новые решения Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2016. - С. 23-26.
5. Мищенко В.Я. Экономические методы управления имущественным комплексом: учеб.пособие для студентов, обучающихся по спец. 291500 - "Экспертиза и упр. недвижимостью" направления 653500 "Стр-во" / В.Я. Мищенко, Н.И. Трухина, О.К. Мещерякова – Воронеж: М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т, 2003.

УДК 658.5: 624

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МОНИТОРИНГА ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ НАГРУЗОК И НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Ю. В. Мясичев, А. Ю. Сергеева, Ю. Д. Сергеев, Р. Ю. Мясичев

Мясичев Юрий Владимирович, Воронежский государственный технический университет, Почетный профессор ВПИ ВГТУ, Почетный строитель России, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Сергеева Алла Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Сергеев Юрий Дмитриевич, Воронежский государственный технический университет, аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Мясичев Руслан Юрьевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Аннотация: рассматривается специфика и последовательность проведения экспертизы строительных проектов. Рассмотрены методики мониторинга и контроля для определения и расчета воздействия разных факторов (длительность эксплуатации, проведение ремонтных работ, техногенные и т.д.) на состояние конструкций на этапе проектирования.

Ключевые слова: строительная техническая экспертиза, диагностика, обследование строительных конструкций, дефекты, мониторинг строительных конструкций.

Для того, чтобы построить эффективную модель мониторинга промышленной и экологической безопасности, требуется провести подробное исследование этапов технической строительной экспертизы как модели, в которой используются специальные технические знания, производится моделирование наиболее подходящих программ по определению состояния строительных конструкций, нагрузок и их расчетной несущей способности на этапах производства проектов строительства. Строительная техническая экспертиза - это сочетание различных мероприятий по исследованию фактических значений параметров работоспособности объекта, определяющее возможности последующей эксплуатации или необходимость в восстановлении, ремонте, усилении конструкций. Особенности проведения экспертизы проектов регламентируются Градостроительным кодексом РФ и другими соответствующими документами [1]. Виды градостроительной документации разрабатываются, согласовываясь со строительными нормативами, и соответствуют, в частности, каждому градостроительному объекту. Документация состоит из материалов, включающих текстовые и графические данные, положения, заданные градостроительной документацией, подлежащей государственной экспертизе, согласно законодательству РФ о государственной экспертизе. Государственная экспертиза проводится для установки соответствий документов требованиям строительных норм и законодательству РФ в области проектирования. После

положительного заключения государственной экспертизы, градостроительная и проектная документация утверждается. Рассмотрение проектной документации может осуществляться как в полном, так и не в полном объеме - по договору с заказчиком. Для выборочного контроля объем документов по проекту строительства устанавливается экспертизой. К этим документам добавляются свидетельства об утверждении проекта, о прохождении экспертизы и справка о состоянии объекта. Проверке подлежат вопросы, уточняемые, согласно специфике отрасли, в соответствии с условиями и видами строительства.

Создание эффективных систем мониторинга предопределяет успех реализации проектов в строительстве. Организация системы проверок производится по мере реализации стратегии мониторинга, при этом методы и инструменты выбираются в соответствии с дефектами конструкций. Прогресс развития дефектов строительных конструкций требует корректировок, своевременно вносимых в планы, проведения учета и проверки значительного количества показателей, немыслимой без использования современных вычислительных приборов и инновационных технологий. В теории управления проектами, большинство моделей и алгоритмов ориентированы на бизнес-проекты. К технико-строительным экспертизам, однако, рассматриваемых в качестве объекта исследования, требуется иной подход. Например, важными факторами, влияющими на показатели в экспертизе проектов, являются не внутренние показатели (сроки реализации отдельных целевых задач, расходы и т.д.), а признаки, показывающие положительные тенденции в исправлении ошибок на стадии расчета, проектирования и т.д. Одна из традиционных задач управления - задача контроля (мониторинга), заключающаяся в контроле над соблюдением требуемого заданного поведения системы, в изменяющейся внешней среде. Для промышленной экологической безопасности мероприятия по контролю должны соответствовать следующим параметрам:

- проверенная информация - должны использоваться только данные, проверенные теоретическим расчетом;
- быстрота обработки информации - требование к уменьшению срока получения, обработке и отправке информации на следующий пункт обработки для принятия своевременных управленческих решений, внесения корректировок в план проекта;
- комплексное рассмотрение показателей - группировка показателей, характеризующая разные стороны хода промышленной экологической безопасности;
- системный учет - учет связей экспертиз промышленной и экологической безопасности на стадии проектирования.

Для соблюдения этих требований при решении задачи контроллинга предлагаются этапы:

- определяются системы выполнения экспертизы проекта;
- определяются характеристики формы экспертизы проекта;
- разрабатываются модели связи определяющих и регистрирующих характеристик;
- проводится анализ последовательности исполнения экспертизы проекта;
- проект корректируется.

Для эффективного решения выше поставленных задач рекомендуется применение инновационных информационных технологий.

Предположим, что аспект контроля экспертизы проекта заключается в выводе характеристик проекта по закрепленным моментам времени $t_1, t_2, \dots, t_m$.

Рассмотрим последовательность:

$$M = \langle M_1, M_2, M_n \rangle,$$

где M_i ($i=1, \dots, n$) - последовательности вида: $M_i = \langle x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im} \rangle$, аналогичные кортежам для значения x_i .

Для создания эффективной модели экспертизы проекта, следует упорядочивать свойства проектов по типу их математических характеристик. В концепции данной задачи рассматриваются следующие характеристики:

- детерминированные (тип D) - тип описания, характеристики которого определены (размеры финансирования, сроки проведения экспертизы и т.д.);
- статистические (тип S) - тип описания, характеристики которого получены из статистических данных (показатели спроса на экспертные услуги);
- нечеткие (тип F) - тип описания, характеристики которого заданы размыто, (влияние факторов, не имеющих определенного числового выражения).

Для ориентации модели на ее дальнейшую обработку средствами инновационных компьютерных технологий, целесообразно переводить все атрибуты модели в дискретный вид. Вышеперечисленные характеристики различают по типам построений значений дискретных атрибутов модели, в основе которой лежат значения разных типов характеристик.

Перевод определенных характеристик в дискретные значения происходит по результатам сверки значений на соответствие оценочным интервалам $D_b = j$ при $x \in I_j$. В определенном варианте шкалы преобразования, при равных по длине оценочных интервалах, дискретное значение определяется по формуле:

$$D_b = \left[\frac{n(x - x_{min})}{x_{max} - x_{min}} \right], \quad (1)$$

где n - наибольшее количественное экспертное значение баллов; x - бальное значение характеристики в настоящий момент; x_{max} - наибольшее возможное значение и x_{min} - наименьшее возможное значение.

Перевод неопределенных характеристик к дискретным значениям проводится по формуле:

$$S_b = j \text{ при } (a_1 M(x) + a_2 \sigma^2(x)) \in I_j. \quad (2)$$

Для равномерного преобразования в системной шкале формула будет выражена следующим образом:

$$S_b = \left[a_1 \frac{n(M(x) - M(x_{min}))}{M(x_{max}) - M(x_{min})} + a_2 \frac{n(\sigma^2(x) - \sigma^2(x_{min}))}{\sigma^2(x_{max}) - \sigma^2(x_{min})} \right], \quad (3)$$

где $M(x)$, $\sigma^2(x)$ - математически выраженное ожидание и количественный разброс текущих значений; $M(x_{max})$, $\sigma^2(x_{max})$ - математически выраженное ожидание и количественный разброс максимальных значений; $M(x_{min})$, $\sigma^2(x_{min})$ математически выраженное ожидание и количественный разброс минимальных значений.

Некоторые характеристики могут выражаться нечеткими значениями числа x . Формула для этих чисел:

$$F_b = j \text{ при } (a_1 \ker(\check{x}) + a_2 \Delta_1 + a_3 \Delta_2) \in I_j, \quad (4)$$

для равномерного преобразования используется следующая формула:

$$F_b = \left[a_1 \frac{n(ker(\tilde{x}) - x_{min})}{(x_{max} - x_{min})} + a_2 \frac{n(\Delta_1 - \Delta_{1min})}{(\Delta_{1max} - \Delta_{1min})} + a_3 \frac{n(\Delta_2 - \Delta_{2min})}{(\Delta_{2max} - \Delta_{2min})} \right], \quad (5)$$

где $ker(\tilde{x})$ - ядро нечеткого множества $\tilde{x}$, $\Delta_1 = ker(\tilde{x}) - \min\{x: \mu(x) > 0\}$,
 $\Delta_1 = \min\{x: \mu(x) > 0\} - ker(\tilde{x})$ — функция принадлежности нечеткого числа $\tilde{x}$.

Весовые коэффициенты a_i , которые входят в формулы, используемые для преобразования, могут быть основаны на экспертных оценках, статистических исследованиях, использовании шкалы Саати [4].

Данный подход дает возможность построению моделей хода реализации экспертиз на стадии проекта. Для определения способа внесения корректировок, по ходу выполнения экспертизы, требуется классификация состояний этапов проекта и сопоставления исследуемых этапов одному из классов. Стандартная классификация обычно ориентирована на невысокое количество классов, поэтому она не может в полной мере соответствовать специфике решаемых задач. Для таких задач эффективнее применять биоинспирированный эвристический подход [2].

Схема внесения коррективов в процесс выполнения экспертизы проекта изображена на рис. 1.

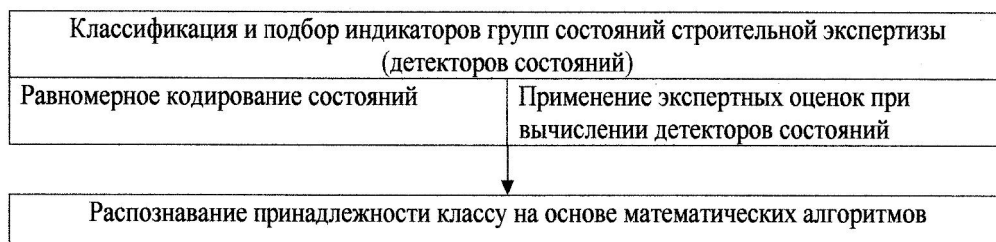


Рис. 1. Схематично отображенная процедура определения коррективов в экспертизе проекта

Из вышеизложенного следует, что использование методики парного отбора для установления классов, позволяет учитывать их специфику, таким образом, относя исследуемый объект к определенной группе со значительной точностью. Использование метода парного отбора позволяет сокращать время работы по сравнению с алгоритмом прямого перебора показателей. Применение моделей мониторинга и методов системного анализа при контроле промышленной и экологической безопасности способствует улучшению качества исследования процесса реализации экспертизы, помогая внесению своевременных коррективов, устранению ошибок, объективной оценке состояния нагрузок и несущей способности конструкций.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации». - М: Эксмо, 2016. - 368 с.
2. Аксенов, В.В. Метаэвристические методы решения задач комбинаторной оптимизации / В.В. Аксенов // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ-2009): тр. Междунар. науч. конф. (30 марта–3 апреля 2009 г., Н. Новгород). - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. -799 с.
3. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний] /Н.Г. Загоруйко - Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999.

4. Кини, Р. Л., Райфа, Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: пер. с англ./ Р.Л. Кини, Х. Райфа. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
5. Мищенко, В.Я. Пути совершенствования планирования работ по строительству и технической эксплуатации комплекса объектов недвижимости / В.Я. Мищенко, Д.И. Емельянов, Е.Г.Аноприенко. - Воронеж: Промышленное и гражданское строительство. №6, 2006. – С.38-40.
6. Мищенко, В.Я. Стохастические алгоритмы в решении многокритериальных задач оптимизации распределения ресурсов при планировании строительно-монтажных работ / В.Я. Мищенко, Д.И.Емельянов, А.А .Тихоненко, Р.В. Старцев. - Воронеж: ВГАСУ, №1, 2012. – С. 92-97.
7. Мищенко, В.Я. Обоснование целесообразности использования генетических алгоритмов при оптимизации распределения ресурсов в календарном планировании строительства / В.Я. Мищенко, Д.И.Емельянов, А.А .Тихоненко. - Воронеж: ВГАСУ, №10, 2013. – С. 69-71.

УДК 658.5: 624

ФАКТОРЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ю. В.Мясищев, А. Ю.Сергеева, Ю. Д.Сергеев, Р. Ю.Мясищев

***Мясищев Юрий Владимирович**, Воронежский государственный технический университет, Почетный профессор ВПИ ВГТУ, Почетный строитель России, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Сергеева Алла Юрьевна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Сергеев Юрий Дмитриевич**, Воронежский государственный технический университет, аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Мясищев Руслан Юрьевич** Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

Аннотация: рассмотрены методы определения и количественного расчета влияния различных факторов, таких как сроки эксплуатации здания, отсутствие или нарушение сроков ремонтных работ, природно-климатические и техногенные факторы на технико-эксплуатационное состояние строительных конструкций.

Ключевые слова: технико-строительная экспертиза, диагностика состояния строительных конструкций, обследование строительной конструкции, потеря несущей способности конструкции.

Аварии и нарушения условий нормальной эксплуатации зданий и сооружений могут быть вызваны дефектами, допущенными при их возведении. Некоторая часть из них выявляется сразу же при производстве работ. В основном, строительные дефекты проявляют себя позже, при воздействии эксплуатационных факторов. Полные обрушения

конструкций являются относительно редкими событиями. Когда случайные факторы не дали развиваться аварийному состоянию и разрушению конструкции, может наблюдаться неработоспособное состояние отдельных частей, элементов зданий и сооружений. Дефекты, полученные в ходе процесса изготовления или монтажа, обычно развиваются, суммируются с дефектами, характерными для стадии эксплуатации

Планирование мероприятий по надзору и ремонту эксплуатируемых конструкций приводит к необходимости описания его эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла сооружения. Процесс эксплуатации представлен на рис.1. в виде дискретного набора состояний $S_0, S_1, \dots, S_m$, в котором исходное состояние S_0 соответствует полностью исправному начальному состоянию конструкции. Другие состояния соответствуют той или иной степени деградации, характеризующей определенную иерархию отказов. Совокупность событий, соответствующих переходам из состояния в состояние, можно представить потоками Эрланга, которые сводятся к простейшим (стационарным пуассоновским) потокам [8, 9].

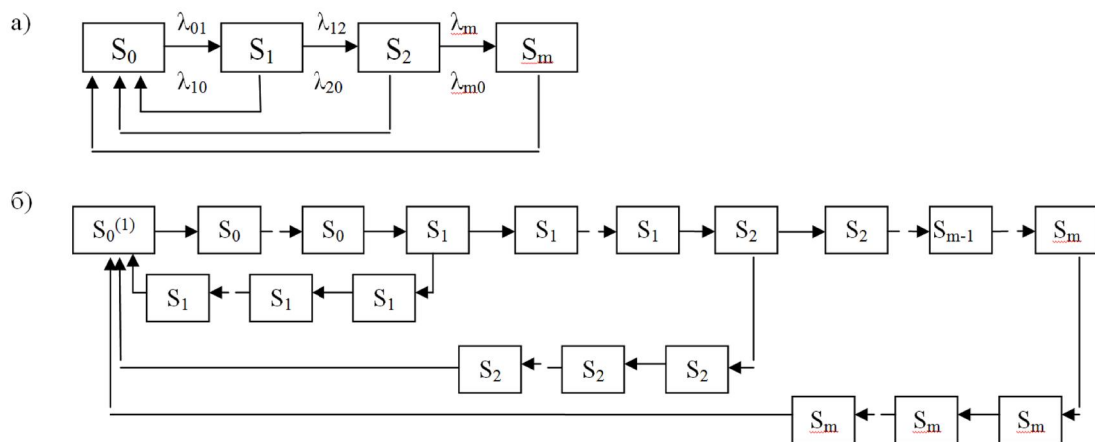


Рис. 1. Схема процесса эксплуатации

Можно рассматривать (рис.1 а) случайные события, переводящие систему из состояния S_i в состояние S_{i+1} (отказы), а также случайные события, переводящие систему из состояния S_i в начальное состояние S_0 (восстановления).

Наблюдаются случаи, когда переход состояний из одного в другое вызывает несколько отказов (восстановлений), для обращения такого потока в простейший, предложено добавить новые промежуточные псевдосостояния (рис.1 б). Данная схема подходит для конструкций зданий. Также добавлена модель диградации конструктивных элементов, базирующаяся на теории случайных марковских процессов [6, 7].

Жизненный цикл элемента поделен на пять дискретных состояний, каждое из которых характеризуется набором количественных и качественных параметров деградации, определяющих иерархию отказов. При этом ставится задача определения вероятности перехода системы в состояния S_i в S_{i+1} ($i = 1, 2, \dots, 5$) в предположении, что время перехода является непрерывной функцией.

В такой постановке износ конструкции трактуется как дискретный марковский процесс с непрерывным временем, переходные вероятности $P_1(t), P_2(t), \dots, P_n(t)$ определяются решением дифференциальных уравнений Колмогорова:

$$\frac{dp_{ij}(t)}{dt} = \sum_k \lambda_{ik} p_{kj}(t), \quad i, j, k = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

при начальных условиях $P_{ij}(0) = \delta_{ij}$, где δ_{ij} - символ Кронекера.

Матрица переходных вероятностей, получаемая из решения (1), дает возможность определить надежность элемента в каждом из дискретных состояний $S_0, S_1, \dots, S_m$, если известная начальная надежность находится в состоянии S_0 . Например, в случае начальной надежности (исправное состояние) $P(t=0) = 0,9998$, ($\beta = 3,8$), остальные надежности получают значения, представленные в табл.1.

Таблица 1

Определение надежности элемента в каждом из дискретных состояний

Дискретное состояние	Надежность		Средний износ %
	P(t)	β	
1 - исправное	0,999844	3.8	0-3
2 - ограниченно исправное	0,998363	3.0	3-8
3 - работоспособное	0,992461	2.4	8-27
4 - ограниченно работоспособное	0,979771	2.1	27-42
5 - неработоспособное	0,958351	1.7	42-65

Допустим, процесс деградации в течение продолжительности жизненного цикла будет описываться параметром λ , который указывает на интенсивность отказов. Интегральная функция распределения, в таком случае $P(t)$ времени T_n , на протяжении которого будут происходить события данного процесса, будет иметь вид:

$$P(t) = 1 - P(T_n > t) = 1 - \sum_{k=0}^{n-1} \frac{(\lambda t)^k e^{-\lambda t}}{k!}. \quad (2)$$

С учетом выражения (2) модель деградации элемента описывается нелинейным уравнением:

$$P_t = 1 - P_t(t, \lambda), \quad (3)$$

где $P_t(t, \lambda)$ - плотность распределения процесса Пуассона, являющаяся экспоненциальной функцией параметра $\alpha = t, \lambda$.

Кривые деградации, найденные таким образом, показаны на рис. 2.

Для определения параметров показателя интенсивности отказов использовались параметры время жизни (переходе в аварийное состояние) железобетонных конструкций пролетных строений [3, 5].

Выборка имеет математическое ожидание $m_t = 34$ года и дисперсию $Dt = 7,131$ года.

Доверительный интервал для параметра λ распределения дал возможность получить верхнюю и нижнюю оценки $\lambda_{sup} = 0,035$ и $\lambda_{inf} = 0,023$ и соответствующие значения оценок времени существования элементов: $T_{inf} = 36$ лет и $T_{sup} = 71$ год (рис.3).

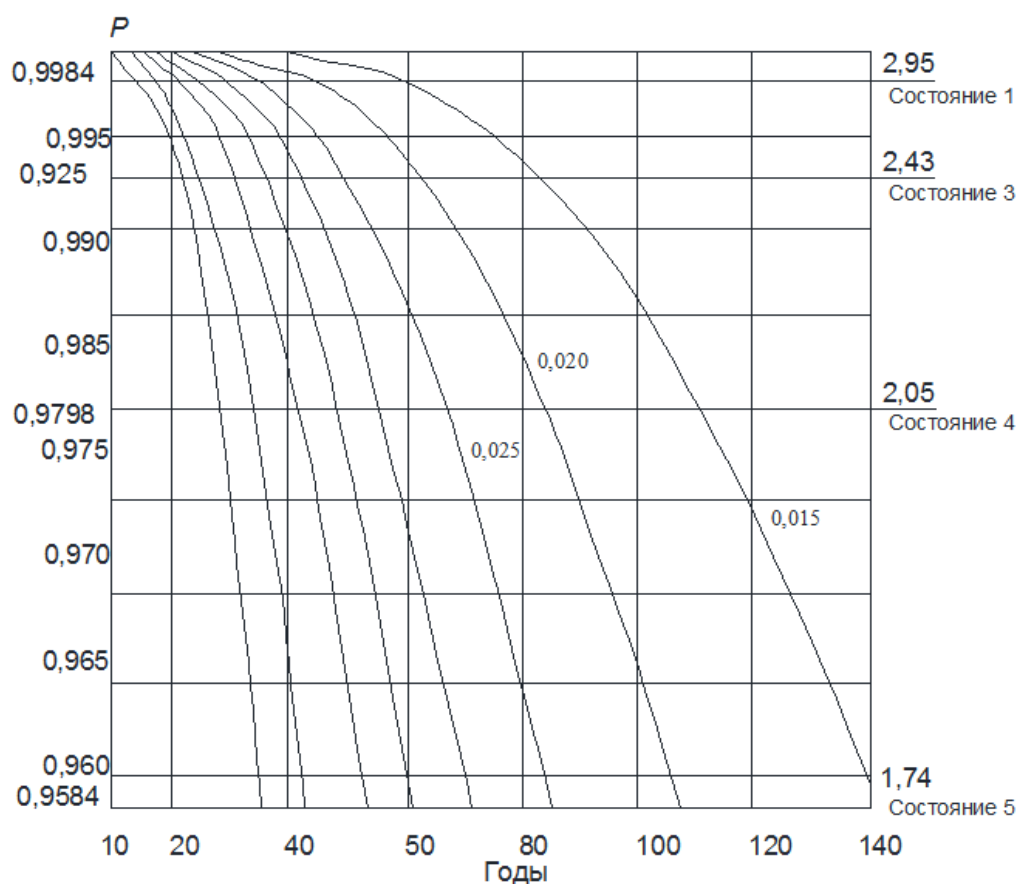


Рис.2. Кривые деградации элементов

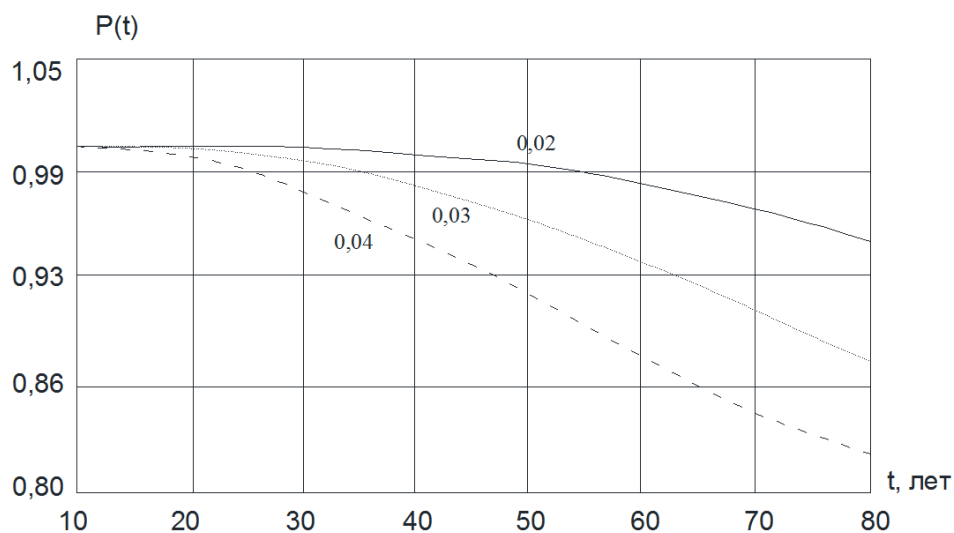


Рис.3. Верхняя и нижняя оценки времени перехода в пятое дискретное состояние для мостов обследованной выборки

Из приведенных данных видно, что даже для однотипных конструкций разброс значений параметра интенсивности отказов получается весьма значительным и необходимо устанавливать значение λ индивидуально, на основании данных обследований.

Недостатком модели является использование допущения о постоянстве параметра λ .

Данный параметр изменяется на протяжении времени, из-за этого фактические кривые деградации имеют различия с решениями моделей.

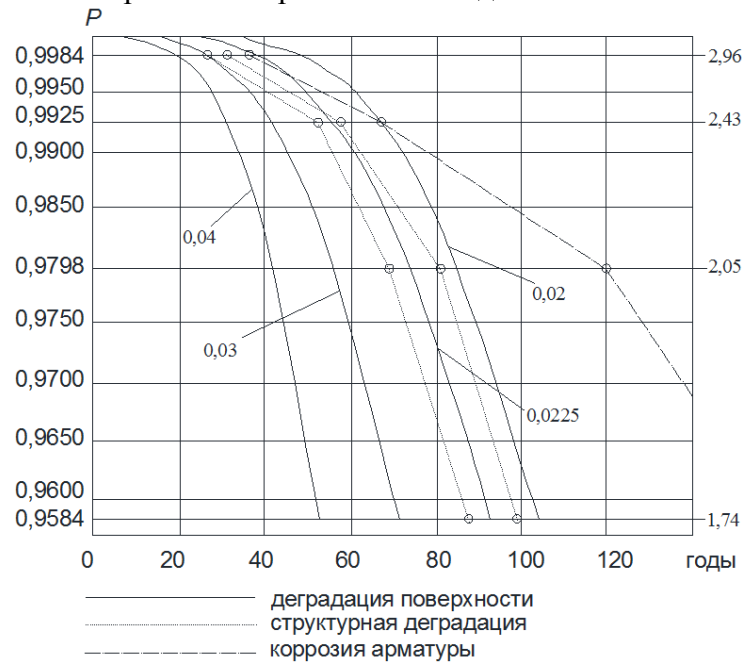


Рис. 4. Фактические и теоретические зависимости деградации элемента

На рис. 4 изображены фактические зависимости деградации элемента, которые отражают качественное, но не количественное совпадения с расчетными.

В последнее время развиваются исследования, в которых для расчета долговечности конструкции используются методы, идентичные моделям расчета (прочность, устойчивость и т.п.) «физических» предельных состояний. Имеющаяся аналогия между этими расчетами представлена в табл. 2, однако используемые параметры в модели долговечности отличаются от переменных, используемых при статических и динамических расчетах.

Таблица 2

Аналогия расчетов по физическим и предельному состояниям деградации строительной конструкции [3].

Расчет по физическим предельным состояниям	Расчет по предельному состоянию деградации
1. Класс прочности	1. Класс долговечности
2. Заданная прочность	2. Заданный срок службы
3. Нормативное значение прочности с обеспеченностью 0,95	3. Нормативное значение срока службы с обеспеченностью 0,95
4. Расчетное значение прочности	4. Расчетный срок службы
5. Коэффициент надежности по материалу	5. Коэффициент надежности по сроку службы
6. Статическая и/или динамическая нагрузки	6. Деградационные воздействия окружающей среды
7. Коэффициент надежности по нагрузкам	7. Коэффициент надежности по деградационным воздействиям
8. Предельные состояния по эксплуатационной пригодности и по удобству эксплуатации	8. Предельные состояния по прочности и по эксплуатационной надежности

Расчетный срок службы определяется из условия:

$$t_{Ld} = t_{tk} / \gamma_{tk} \geq t_g, \quad (4)$$

где t_{Ld} — расчетный срок службы; t_{tk} — нормативный срок службы; γ_{tk} — коэффициент надежности по сроку службы (рис.5) и t_g — заданный срок службы.

Это же условие можно переписать, привязав расчетный срок к среднему сроку возможного существования конструкции $\bar{t}_L$ (рис.5), для чего запишем:

$$t_{Ld} = \bar{t}_L / \gamma_{t0} \geq t_g. \quad (4.a)$$

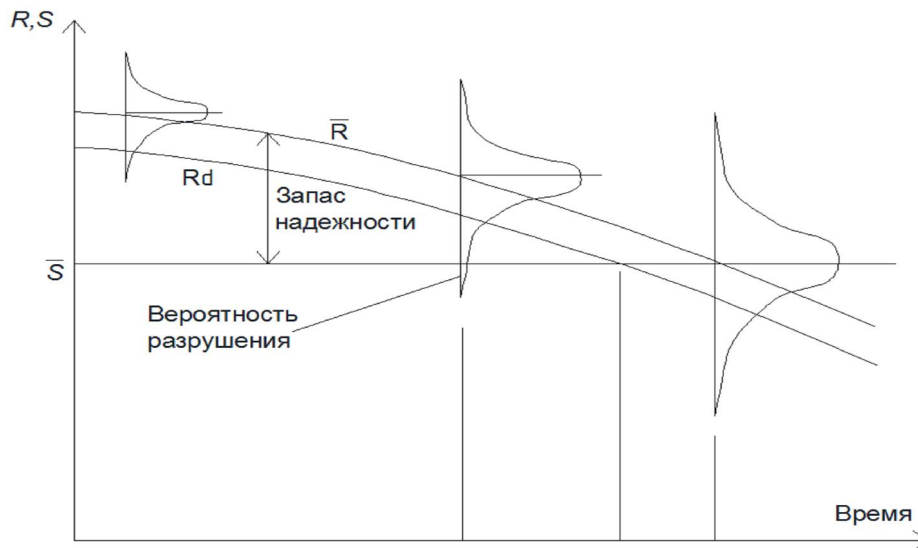


Рис. 5. Пояснение параметров запаса надежности в течение срока службы

Ухудшение состояния конструкции $D(t)$ выражается потерей несущей способности данной конструкции, т.е.:

$$D(t) = R(0) - R(t). \quad (5)$$

При этом максимально возможное значение деградации равно запасу надежности в начальный момент времени:

$$D_{\max} = R(0) - S. \quad (6)$$

Предположим, что средняя деградация меняется во времени по степенному закону:

$$\bar{D}(t) = \alpha t^n. \quad (7)$$

Показатель степени $n > 1$, если скорость деградации возрастает во времени, $n < 1$ с уменьшающейся скоростью деградации и в наиболее простом варианте может быть рассмотрен линейный закон ($n = 1$) с неизменной скоростью ухудшения качеств.

Предположим, что ухудшение состояния конструкции обладает нормальным распределением, относительно среднего значения (7) с коэффициентом вариации v_D (рис.6). Если нагрузка не меняется во времени, то показатель надежности β стандартного нормального распределения, применительно к процессу деградации выражается как:

$$\beta = \frac{D_{max}/D_t - 1}{v_D}. \quad (8)$$

Категорию технико-эксплуатационного состояния несущих конструкций устанавливают по результатам обследования и поверочным расчетам. Конструкциям присваиваются следующие категории технико-эксплуатационного состояния: исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, недопустимое и аварийное состояние.

В случаях, когда для конструкции установлены исправное и работоспособное состояния, эксплуатация таких конструкций, под фактическими нагрузками и воздействиями, может вестись без ограничений. Также, когда конструкции находятся в работоспособном состоянии, для обеспечения их функционирования может потребоваться проведение обследований с определенной периодичностью (мониторинга) во время процесса эксплуатации. В случае, если конструкция находится в ограниченно работоспособном технико-эксплуатационном состоянии, за ее состоянием должен осуществляться контроль, выполняться защитные мероприятия (восстановление, ремонт или усиление конструкций, лимитирование нагрузок, антикоррозийная защита и т.д.). Когда мероприятия по усилению конструкций, находящихся в ограниченно-работоспособном состоянии не проводятся, требуется устраивать мониторинг, сроки для которого устанавливаются во время проведения обследования. Для конструкций, находящихся в недопустимом состоянии, требуется проводить мероприятия по их ремонту, восстановлению и усилению. Эксплуатацию конструкций, находящихся в аварийном состоянии требуется запретить.

Из вышеперечисленного сделан вывод:

1. Прослеживается четкая зависимость количества повреждений и дефектов строительной конструкции от продолжительности ее эксплуатации.
2. Планирование принятия мер по мониторингу и восстановлению строительных конструкций требует описания процесса эксплуатации конструкций длительностью, равной жизненному циклу сооружения.
3. Если переход из состояния в состояние вызывает появление нескольких отказов (восстановлений), требуется добавлять промежуточные новые псевдо состояния для приведения потока к простейшему.
4. Данный подход разработан для конструкций зданий
5. Разработана модель ухудшения технико-эксплуатационных качеств строительных элементов, базирующаяся на теории случайных марковских процессов.
6. Процессы разрушения строительных конструкций зависят от возникающих под воздействием различных факторов дефектов и повреждений и прогрессируют, без проведения реновационных мероприятий, в зависимости от продолжительности деградации.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон Об архитектурной деятельности в Российской Федерации. - М: Эксмо, 2016.- 368 с.
2. Аксенов, В.В. Метаэвристические методы решения задач комбинаторной оптимизации / В.В. Аксенов // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ-2009): тр. Междунар. науч. конф. (30 марта – 3 апреля 2009 г., Н. Новгород). - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. -799 с.
3. Бельский, Г. Е. Проектирование элементов стальных конструкций с требуемым уровнем надежности/ Металлические конструкции. Работы школы профессора Н.С. Стрелецкого / Г.Е. Бельский. - М.: МГСУ, 1995. – С. 56-61.

4. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н.Г. Загоруйко . - Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999.
5. Кини, Р. Л., Райфа, Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. /Р. Л. Кини, Х. Райфа – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
6. Мищенко, В.Я. Разработка методики оптимизации распределения ресурсов в календарном планировании строительства на основе генетических алгоритмов/ В.Я. Мищенко, Д. И. Емельянов, А. А.Тихоненко .- Воронеж: ВГАСУ, 2013. № 11. - С. 76-78.
7. Мищенко, В.Я. Теоретические основы организации эксплуатации и воспроизводства объектов недвижимости/ В. Я. Мищенко // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. - М: МГСУ, 2004
8. Мищенко, В.Я. Обеспечение организационно-технологической надежности при воспроизводстве и развитии строительных объектов/ В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Ю.М. Зубцова Е.А. Солнцев // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы межрегиональной научно-практической конференции "Высокие технологии в экологии"№ 1.. –Воронеж, 2010. - С. 69-73.
9. Рассказова М. Н. Имитационное моделирование систем: учебное пособие/ М. Н. Рассказова. – Омск : Омский государственный институт сервиса, 2010. – 80 с.

УДК 725.85:69.003

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СТРОИТЕЛЬСТВА ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Е. П. Горбанева, Н. Ю. Ландик, Р. Л. Кочетов

***Горбанева Елена Петровна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Ландик Наталья Юрьевна**, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742, e-mail: landik.96@mail.ru*

***Кочетов Руслан Львович**, Воронежский государственный технический университет, соискатель*

Аннотация: отражен вопрос поддержки государством строительства физкультурно-оздоровительных комплексов, обозначены цели государственной Программы «Развитие физической культуры и спорта», а также отмечены мероприятия и льготы, существующие для достижения цели Программы.

Ключевые слова: строительство, спортивные сооружения, физкультурно-оздоровительные сооружения.

Еще 10 лет назад в нашей стране наблюдалась нехватка спортивных сооружений разного масштаба и назначения. В связи с активным строительством жилья, рос спрос на социальные объекты, в том числе на спортивные сооружения. Правительство Российской Федерации старается активно развивать физическую культуру и спорт. Сейчас активно строятся физкультурно-оздоровительные комплексы как для проведения спортивных

соревнований международного масштаба, так и обычные комплексы с малым количеством посадочных мест в различных удаленных уголках России (см. рис. 1, рис.2). Для достижения своей цели в области спорта Правительство РФ утвердило государственную Программу РФ «Развитие физической культуры и спорта», систематически выделяет субсидии, а для девелоперов предусмотрен ряд льгот в области налогообложения.



Рис. 1. Физкультурно-оздоровительный комплекс в г. Выборг Ленинградской области



Рис. 2. Легкоатлетический манеж «Арена Марий Эл» в Йошкар-Оле

15 апреля 2014г. вышло постановление Правительства РФ №302 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» [1].

Целью государственной политики является создание всех условий гражданам для ведения здорового образа жизни, систематических занятий физической культурой и спортом, получения доступа к развитой инфраструктуре, а также повышения конкурентоспособности российского спорта.

Одним из основных мероприятий программы является совершенствование спортивной инфраструктуры и материально-технической базы для занятий физической культурой и массовым спортом, срок реализации которой - 2013-2020 гг. Объем ассигнований из бюджетных средств представлен на рис. 3

Выделенные ассигнования направлены на:

- создание материально-технических условий для проведения физкультурно-оздоровительных мероприятий и оказания физкультурно-оздоровительных услуг населению;
- оснащение физкультурно-оздоровительных объектов спортивно-технологическим оборудованием;
- увеличение количества физкультурно-спортивных сооружений и объектов, в том числе, за счет стимулирования их строительства путем возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам и займам, полученным юридическими лицами на реализацию соответствующих инвестиционных проектов в сфере физической культуры и спорта.

Статус	Наименование государственной программы, подпрограммы государственной программы, федеральной целевой программы (подпрограммы федеральной целевой программы), основного мероприятия	Ответственный исполнитель	Код бюджетной классификации				Объемы бюджетных ассигнований								
			ГРБС	Рз	Пр	ЦСР	Группа ВР	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Основное мероприятие 4	Совершенствование спортивной инфраструктуры и материально-технической базы для занятий физической культурой и массовым спортом	Минспорт России, в том числе:	777	1102	-	-		6270356,4	2041179,8	1543500	2893209,9	0	0	0	0
			777	1102	1020101	500		3124814	0	0	0	0	0	0	0
			777	1102	4870100	500		2700000	0	0	0	0	0	0	0
			777	1102	0300301	200		249673,1	0	0	0	0	0	0	0
			777	1102	0300302	200		195869,3	0	0	0	0	0	0	0
			777	1102	1312795	200		0	270539,9	744310	1326200	0	0	0	0
			777	1102	1312796	200		0	320639,9	799190	1567009,9	0	0	0	0
			777	1102	1315080	500		0	1200000	0	0	0	0	0	0
			777	1102	1315111	500		0	250000	0	0	0	0	0	

Рис. 3. Объем ассигнований из бюджетных средств на 2013-2020гг.

Для строительства физкультурно-оздоровительных сооружений выделяются субсидии из федерального бюджета. Так, например, на 2018 год выделено 8 субсидий в размере 3272400 тыс.руб. [2]. Благодаря этому, появятся новые спортивные объекты в Московской, Калужской (рис.1) , Астраханской (рис.2), Новосибирской (рис.3), Саратовской областях, а также в республике Тыва, республике Мордовия и республике Дагестан.

На рис. 4, 5, 6 представлены проекты, которые предстоит реализовать за счет выделенных средств в 2018 г.



Рис. 4. Спортивный комплекс «Дворец спорта» в г.Калуга



Рис. 5. Центр водных и гребных видов спорта в Астраханской области, с. Яксатово

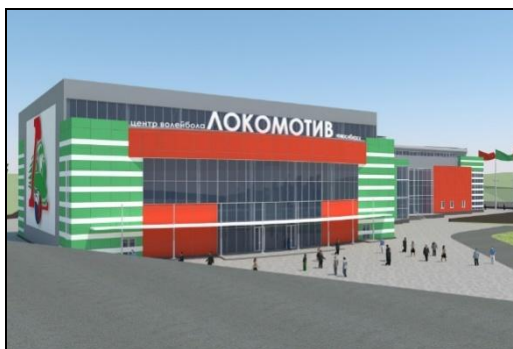


Рис. 6. Региональный центр волейбола в г. Новосибирск

При осуществлении деятельности с использованием объектов физической культуры и спорта имеются льготы в области налогообложения в соответствии со ст.372 Налогового Кодекса РФ [3]:

- освобождение от налога на добавленную стоимость ;
- установление льготного режима на налогообложение на прибыль организации (в компетенции регионального законодателя);
- налоговые преференции в виде пониженной ставки налога на имущество, вплоть до установления ставки налогообложения в размере 0% (в компетенции регионального законодателя).

Однако строительство физкультурно-спортивных объектов влечет за собой определенные риски:

- недостаточность финансирования за счет средств федерального бюджета, обусловленной инфляционными процессами и обесцениванием финансовых ресурсов в стране, связанных с изменением социально-экономической ситуации в регионах. Наличие этих факторов может привести к невозможности достижения целевых показателей государственной программы развития физической культуры и спорта;
- несвоевременное принятие решений на региональном уровне о софинансировании мероприятий Программы по подготовке проектно-сметной документации на объекты капитального строительства. Наличие этого фактора может привести к снижению эффективности использования субсидий, предоставляемых из федерального бюджета, субъектами Российской Федерации;
- административные риски, связанные с неэффективным управлением Программой;
- возникновение в обществе безразличия и негативного отношения к Программе.

Социально-экономические эффекты ее реализации должны быть ясны и понятны. Необходима своевременная разъяснительная работа, информирование общества о целях, задачах и ходе реализации Программы.

Сейчас строительство спортивных зданий и сооружений переживает бум — ледовые дворцы и арены, физкультурно-оздоровительные комплексы, спортивные школы, тренировочные базы появляются по всей стране. Связано во многом это с тем, что в 2013г.

была проведена Универсиада в Казани и Олимпийские игры в 2014г. в Сочи. В 2018г. Россия проводит Чемпионат мира по футболу.

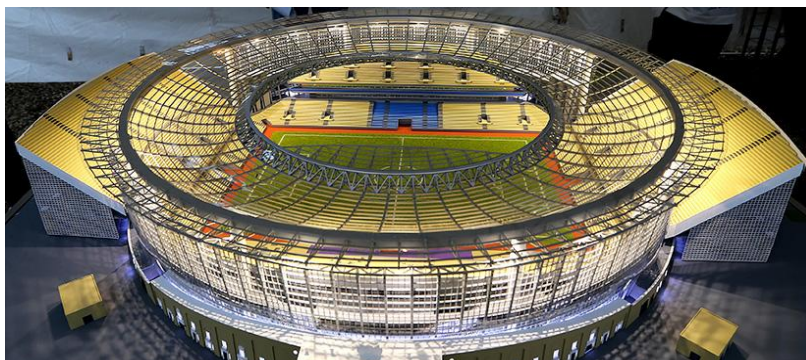


Рис. 7. Стадион «Центральный» г. Екатеринбург

Согласно данным INFOLinek, 2020 году планируется увеличение уровня обеспеченности населения спортивными сооружениями, исходя из единовременной пропускной способности, с 22,7% до 48%. Таким образом, при соответствующих темпах развития инфраструктуры, существующее количество спортивных сооружений должно быть увеличено до 300 тыс. объектов [4].

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014г. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL: <http://static.government.ru/media/files/FVuOPAaAXe8.pdf>
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 февраля 2018г. №147-р [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL:<http://static.government.ru/media/files/Yh35NWuUjmdUxtxwaNGHzZjxCbFwZb1q.pdf>
3. Налоговый Кодекс РФ [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/7f654bf562647187f031f24dc9a6cb47abd7c037/
4. Уровень обеспеченности населения спортивными сооружениями [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL: <http://infoLine.spb.ru/news/index.php?news=72451>
5. Горбанева, Е.П. Формирование эффективного портфеля инвестиционно-строительных проектов / Е.П. Горбанева, С.А. Колесник, П.А. Тюрина// Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости– Воронеж, 2016. – С.171-177.
6. Мищенко, В.Я. Методология проектирования организационных структур управления жилой недвижимостью/ В.Я. Мищенко,Е.П. Горбанева,Е.А. Ждамирова // Научный вестник ВГАСУ. Серия: Гуманитарные науки. – Воронеж, 2005. – С.40-43.
7. Горбанева, Е.П.. Формирование эффективного портфеля инвестиционно-строительных проектов / Е.П. Горбанева, С.А. Колесник, П.А. Тюрина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж, 2016. – С.171-177.

ПРОВЕДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В. А. Шпакова, Е. П. Горбанева, Ю. В. Камзолов

Шпакова Варвара Александровна, Воронежский государственный технический университет, магистрант 1 курса гр. М561, e-mail: shpakovarya@mail.ru

Горбанева Елена Петровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Камзолов Юрий Викторович, Воронежский государственный технический университет, соискатель

Аннотация: рассматривается вопрос необходимости комплексного подхода к проведению капитального ремонта, внедрения энергоэффективных технологий и сбережения энергии. Показана динамика повышения энергопотребления в России и Воронежской области, в частности. Приведены данные по сбору средств с собственников жилья на проведение капремонта. Рассматриваются государственные программы и практические пособия по повышению энергетической эффективности многоквартирных домов с примерами.

Ключевые слова: капитальный ремонт, энергоэффективность, внедрение, энергосбережение, жилищно-коммунальное хозяйство, недвижимость.

Потребление энергии в России за 2017 год увеличилось на 0,8% по сравнению с 2016 годом [1]. По данным на январь 2018 года, зафиксировано увеличение потребления энергии в сопоставлении с аналогичным периодом прошлого года в энергосистеме Белгородской области на 0,3%, Вологодской области на 1,6%, Воронежской области на 0,2%, Калужской области на 0,6%, Липецкой области на 0,7% [2].

Проблема сбережения энергии в нашей стране в списке актуальных. Истощение природных ресурсов, негативное влияние на окружающую среду и дороговизна энергии – показатели к сокращению потребления и производства энергии. Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ), промышленные предприятия и машиностроение – главные потребители энергии [3].

Рассмотрим сферу ЖКХ. Социально-экономической проблемой сферы является предоставление услуг по выполнению капитального ремонта зданий и сооружений [4]. Большинство зданий перерасходуют энергию, которая идет на отопление и охлаждение. Опыт других стран показывает, что капитальный ремонт учитывает целевые показатели энергетической эффективности модернизации, конечным результатом которой становится сокращение энергопотребления при сохранении удобства и надежности.

Развитие энергоэффективного капитального ремонта

В многоквартирных домах (МКД) счетчиками фиксируются потери тепла из-за низкой изоляции ограждающих конструкций и износа внутридомовых инженерных систем. Отметим, что в ходе эксплуатации МКД, через стены теряется до 40% тепла, через крышу и окна – 18%, вентиляцию – 14%, подвал – 10%. При комплексном подходе к энергосбережению теплопотери сводятся к минимуму [5]. Согласно федеральному закону № 261-ФЗ [6], **энергосбережение** – "реализация мер, направленных на уменьшение

объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования".

Согласно действующему жилищному законодательству, основное участие в финансировании капитального ремонта МКД принимают собственники жилых и нежилых площадей – они платят ежемесячные взносы. При частичной и несвоевременной уплате взносов на капремонт задолженности взимаются в принудительном порядке с учетом накопившейся пени и судебных расходов регионального оператора. Собираемость взносов в Воронежской области составила 90% за январь – ноябрь 2017 года. Показатель превысил средний уровень России по уплате взносов.

Перед каждым регионом ставится задача проведения качественного капремонта с применением современных строительных материалов. В Воронежской области работает многоуровневая система ведомственного и общественного надзора над ходом капитального ремонта многоквартирных домов. Составлен и регулярно обновляется список квалифицированных подрядных организаций.

Однако мероприятия по повышению энергоэффективности зданий не входят в список обязательных работ по капремонту. Принять такое решение могут сами жильцы. Договорившись между собой, они выбирают дополнительные мероприятия из разработанного Минстроем РФ списка для энергоэффективного капремонта. Выбранные опции потребуют дополнительных вложений. При сокращении потребления энергии зданием на 10%, жильцы получают финансирование до 50% или субсидирование процентной ставки по привлеченному кредиту из средств Фонда содействия реформированию ЖКХ. Поддержка действует с января 2017 года по постановлению Правительства РФ о финансовой поддержке энергоэффективного капитального ремонта.

В 2017 в городе Воронеж произведен капитальный ремонт двух жилых домов с применением энергосберегающих технологий. Жители сократили расходы на оплату услуг ЖКХ не менее чем на 10%.

Мероприятия для энергосбережения в домах при капитальном ремонте

Среди приемов энергосбережения можно выделить 4 направления [7]:

- Обеспечение эффективной теплоизоляции;
- Снижение потерь тепла в вентиляционной системе;
- Обеспечение герметичности оконных и дверных проемов;
- Сокращение расхода электроэнергии за счет внедрения современных экономичных приборов.

Фондом содействия реформирования ЖКХ разработано "Практическое пособие по повышению энергетической эффективности многоквартирных домов при капитальном ремонте" [8]. Рассмотрим том III [9] для Центрального федерального округа на примере Тамбовской области (близкой по климатическим особенностям к Воронежской области).

Для выборочного капитального ремонта МКД и обеспечения выполнения нормативных требований к энергетической эффективности представлены пакеты энергоэффективных мероприятий. Они сформированы по принципу обеспечения достижения нормативных показателей энергоэффективности и удельного энергопотребления, соответствующих периоду ввода МКД в эксплуатацию после ремонта.

Рассмотрим мероприятия, входящие в пакет для выполнения капитального ремонта 5-ти этажного здания по нормативам энергоэффективности 2016-2020 годов:

1) Увеличение степени теплозащиты наружных стен до нормативов 2016-2020 г. Срок службы соответствует сроку службы здания. Обслуживание не требует дополнительных расходов.

2) Увеличение степени теплозащиты окон и балконных дверей до нормативов 2016-2020 г (рис.1). Срок службы – 15 лет. Расходы на эксплуатацию – 0,5% от капитальных годовых расходов на обслуживание.



Рис. 1. Схематическая иллюстрация увеличения степени теплозащиты окон и балконных дверей [8]

3) Уплотнение наружных входных дверей в подъездах с установкой доводчиков (обеспечение автоматического закрывания дверей). Срок службы – 6 лет. Расходы на эксплуатацию – 5% от капитальных годовых расходов на обслуживание.

4) Устройство радиаторных теплоотражающих экранов (рис.2). Срок службы – 15 лет. Обслуживание не требует дополнительных расходов.

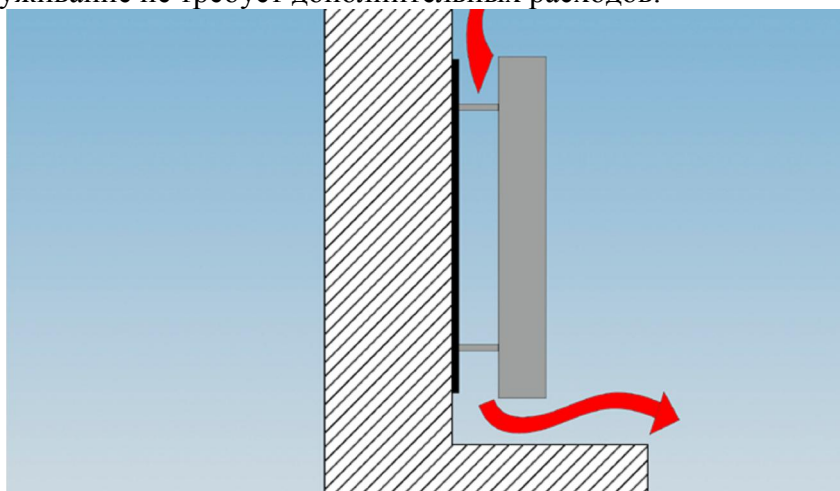


Рис. 2. Схематическая иллюстрация устройства радиаторных теплоотражающих экранов [8]

5) Дополнительные секционные входные тамбуры. Срок службы соответствует сроку службы здания. Обслуживание не требует дополнительных расходов.

6) Монтаж общедомовых приборов учета потребления тепловой энергии. Срок службы – 10 лет. Расходы на эксплуатацию – 1% от капитальных годовых затрат на обслуживание.

7) Монтаж общедомового прибора учета потребления горячей воды. Срок службы – 10 лет. Расходы на эксплуатацию – 1% от капитальных годовых затрат на обслуживание.

8) Монтаж автоматизированного узла управления системой отопления. Срок службы – 20 лет. Расходы на эксплуатацию – 4% от капитальных годовых затрат на обслуживание.

9) Монтаж балансировочных клапанов (вентилей) на вертикальных стояках системы отопления (рис.3). Срок службы – 10 лет. Расходы на эксплуатацию – 1% от капитальных годовых затрат на обслуживание.

10) Монтаж терморегулирующих клапанов (терморегуляторов) на отопительных приборах (рис.4). Срок службы – 10 лет. Расходы на эксплуатацию – 1% от капитальных годовых затрат на обслуживание.

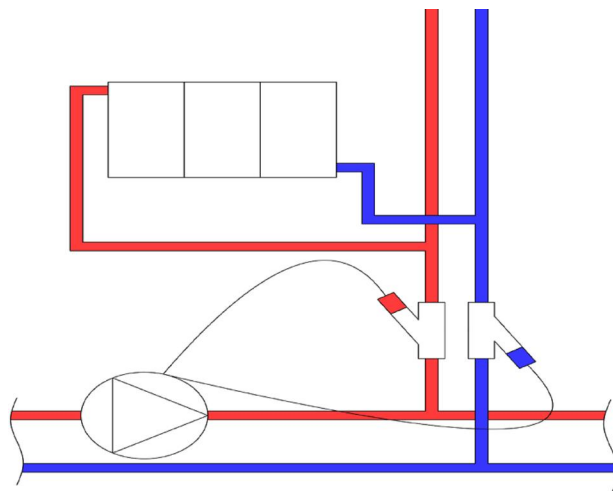


Рис. 3. Схематичная иллюстрация монтажа балансировочных клапанов на вертикальные стояки системы отопления [8]

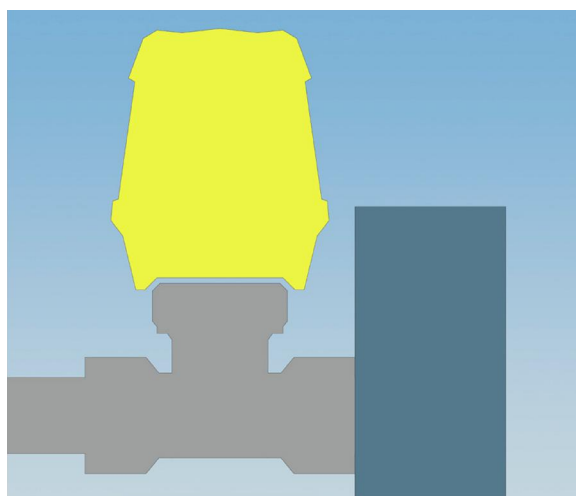


Рис. 4. Схематичная иллюстрация монтажа терморегуляторов на отопительных приборах [8]

Отметим, что при капитальном ремонте мероприятия по повышению энергоэффективности позволяют снизить расходы на оказание жилищно-коммунальных услуг и повысить рыночную стоимость жилья на рынке недвижимости.

Отсутствие общепринятых подходов к комплексной оценке эффективности внедрения новых энергоэффективных технологий, сырья и оборудования служит барьером на пути увеличения энергетической эффективности отечественного строительства и капитального ремонта МКД.

Список литературы

1. Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]: режим доступа: URL: <https://minenergo.gov.ru/node/10277>

2. Энергоэффективная Россия [Электронный ресурс]: режим доступа: URL:http://www.energy2020.ru/general_news/news10875.php
3. Королева, А.Д. Энергоэффективность жилого здания/А. Д. Королева // Современные наукоемкие технологии. - 2014. - №5 – с.171-172.
4. Шпакова, В.А. Внедрение энергосберегающих технологий при проведении капитального ремонта жилищного фонда / В.А. Шпакова// Вестник магистратуры. – 2017. – №1-3(76). – с.53-55.
5. Быкова, С.А. Аспекты энергосбережения и энергоэффективность при проведении капитального ремонта объектов недвижимости на Дальнем Востоке/С.А. Быкова// Российское предпринимательство. – 2011. – №5(2). – с. 197-202.
6. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. – 23.11.2009.
7. Иванова, Т.Н. Оценка рисков внедрения технологии «зеленое строительство»[Т е к с т] /Т.Н. Иванова // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. – 2017. , Т.2. №2. – с.121-123.
8. Практическое пособие по повышению энергетической эффективности многоквартирных домов (МДК) при капитальном ремонте. Том I//Фонд содействия реформированию ЖКХ. – М.,2015. – 89с.
9. Практическое пособие по повышению энергетической эффективности многоквартирных домов (МДК) при капитальном ремонте. Том III//Фонд содействия реформированию ЖКХ. – М.,2015. – 249с.
10. Горбанева, Е.П., Бабешко, Е.А. Проблемы организации строительного производства энергоэффективных объектов недвижимости/ Е.П. Горбанева, Е.А. Бабешко// Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сбнаучн. ст. по материалам научно-практической конференции.- Воронеж: ВГТУ , 2017. – с.164-169.
11. Мищенко,В.Я., Горбанева, Е.П. Роль реконструкции и модернизации в системе обеспечения сохранности и воспроизводства объектов недвижимости /В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева// Научный вестник ВГАСУ. Серия: Дорожно-транспортное строительство. Выпуск №3. – Воронеж: ВГАСУ, 2004.-с.122-127.
12. Мищенко, В.Я.. Организация проведения энергоаудита социально-значимых объектов в г.Воронеж / В.Я. Мищенко, В.Н. Баринов, Е.П. Горбанева Е.П., А.Н. Назаров// Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. – 2012. - №3(8). – С.115-123.

УДК 338.5

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ПРОЕКТОВ

В. Б Власов, С. В.Черкасов

***Власов Валерий Борисович**, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Черкасов Сергей Васильевич**, Воронежский государственный технический университет, доцент кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций*

Аннотация: целью данной статьи является демонстрация использования аналитического подхода к ряду разработанных методик, при помощи которых можно определить в стоимостном выражении воздействие экологических факторов на разрабатываемые проекты развития.

Ключевые слова: методы объективной и субъективной оценки, экономическая оценка природных ресурсов, экологически скорректированный чистый внутренний продукт, экологический ущерб, конкурентоспособность природы, эколого-экономический эффект, эколого-экономический ущерб.

Объективный экономический анализ проектов развития невозможен без максимального учёта экологических последствий в расчётах экономической ценности их внедрения.

Некоторые подходы к решению этой задачи рассматривались нами в прежних работах [1, 2].

В зависимости от целей исследования, наличия исходного материала, возможных причин предполагаемого ущерба, реакции рынка на возможное экологическое воздействие, могут быть выбраны те или иные методы оценки. Существуют различные подходы к кластерному анализу таких методов. В [3] мы также предлагаем некую классификацию.

В данной статье предлагается придерживаться подхода наиболее рациональной и востребованной оценки методов воздействия экологических последствий различных проектов развития.

Изменения в производительности

Методы с учетом изменений производительности представляют традиционный анализ дохода и затрат. Стоимостные показатели, полученные таким образом, включаются затем в экономический анализ проекта. На наш взгляд, методы с изменением производительности успешно могут быть применены для исследования и оценки воздействия различных факторов на состояние водохранилища в г. Воронеж и их влияние на окружающую среду города и береговую экосистему. По предлагаемому методу сравнения дохода и затрат можно будет сравнить приобретённые ценности и доход, за счёт организованных мест отдыха горожан, проведения прогулок по водохранилищу, повышение ценности курортно-санаторной зоны водохранилища, повышение ценности спортивного и любительского рыболовства. Всё это надо будет сравнить с затратами на ликвидацию неорганизованных сбросов в водохранилище, проведение водоохраных мероприятий по уменьшению смыывания почв в пойму реки Воронеж и предотвращение дальнейшего заиливания русла реки и водохранилища, благоустройства прибрежной зоны.

Стоимость потери трудоспособности по заболеваемости

В том случае, если затраты связаны с потерей трудоспособности в результате заболеваний, связанных с неблагоприятной экологической обстановкой, оценку таких затрат можно классифицировать как экологически зависимые потери трудоспособности по заболеваемости. Такие заболевания ведут к снижению эффективности труда, к развитию пррзаболеваний.

Метод с учётом человеческого капитала

Когда потеря доходов используется для оценки стоимости, связанной со смертностью, можно говорить о подходе с учётом человеческого капитала. Такой подход аналогичен подходу с учетом изменений в производительности, потому что основывается на функции наносимого ущерба, но в этом случае измеряется потеря производительности человека.

Метод альтернативной стоимости

Этот способ очень хорошо подходит для оценки уникальных природных ресурсов, выгоды которых трудно выявить или просчитать в денежном выражении.

Смысл в том, что стоимость пользования ресурсами для целей, не имеющих рыночной цены, может оцениваться по доходу, не полученному от другой деятельности, связанной с использованием данного ресурса. Если такая выгода сохранения перевешивает выгоды проекта, то проект осуществлять не следует.

Превентивные расходы

Такой подход ориентирован на субъективную оценку минимальной стоимости затрат, связанных с экологическими проблемами. Примером может служить анализ возможности замены централизованного теплоснабжения в городе индивидуальными газовыми отопительными приборами, анализ проектов оказания различных коммунальных услуг, например, городского водоснабжения, уборки мусора.

Методы : подход с учетом стоимости воссоздания, подход с учетом стоимости перемещения и метод теневого проекта. Такие подходы предполагают сравнение издержек, связанных с уменьшением воздействия на окружающую среду за счет воссоздания экологических благ и услуг, которым был нанесен вред. Такой расчёт затем используется для принятия решения о том, будет ли эффективным предпринимать превентивные меры заранее или компенсационные меры после события.

Классическим примером использования подхода с учётом стоимости перемещения, на наш взгляд, мог быть анализ следующих вариантов: продолжения строительства Воронежской атомной станции теплоснабжения или реконструкции действующих городских и ведомственных энергоустановок, тепловых узлов и теплосетей с целью сокращения потерь тепла и повышения эффективности их работы.

Транспортно-путевые затраты

Цена продажи большинства благ может рассматриваться как выражение готовности платить за право потреблять благо или за ту пользу, которую от него можно получить. Представляется весьма перспективным методом использование такого подхода в расчётах возрождения парка «Динамо» в г. Воронеж, обустройство ландшафтных заповедников в поймах рек Воронеж и Дон.

Безусловно, экономическая оценка экологических факторов - дело чрезвычайно сложное и, порой, невозможное. Выбирая варианты использования такой оценки, различных проектов и направления экологизации экономики, всё же необходимо иметь критерий, измеритель, чтобы решить, какой проект лучше. Попытка подобной оценки предпринималась нами ранее [4].

Можно говорить об улучшении здоровья, сохранении красивых ландшафтов и так далее, но в экономике мерилom хорошего качества проекта служит понятие экономической эффективности.

Проект следует реализовать, если он экономически эффективен, и отвергнуть, если неэффективен. В экономике механизмом такого выбора выступает сопоставление затрат и выгод в денежном выражении или определение экономической эффективности проекта [5].

Общим правилом для нормального экономического решения является превышение потенциальной выгоды (В) над затратами (С):

$$B - C > O$$

Но эта формула проста и действенна лишь в краткосрочном периоде.

Для принятия правильных экономических решений важен адекватный учет экономической ценности природы. Для простоты анализа выделим экологический фактор (Е) и представим формулу, в которой записано условие эффективности проекта:

$$E \pm B - C > 0$$

Экологическая составляющая E может быть как положительной, так и отрицательной. В зависимости от направленности проекта, к общим выгодам может добавляться эколого-экономический эффект (снижение загрязнений, вызываемое этим фактором улучшение здоровья и т.д.) или соответственно — в случае «антиэкологичного» проекта (ущерб для окружающей среды и здоровья и пр.) — вычитаться. Последний случай, очевидно, является самым распространенным, и затраты при этом увеличиваются.

С учетом этих замечаний:

$$(B + Be) - (C + Ce) > 0,$$

где Be — эколого-экономический эффект проекта;

Ce — эколого-экономический ущерб (дополнительные затраты) проекта.

Очевидно, что при отсутствии или заниженности оценки природных благ и ущерба принимается неправильное, антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает при сравнении с традиционными экономическими решениями в результате двух возможных причин:

1) занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды (не учитывается Be). Этот вариант типичен для случаев предотвращения ухудшения здоровья в результате экологической деградации, сохранения биоразнообразия;

2) занижение затрат, что связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением отрицательных внешних издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов (занижение Ce). Оба этих варианта приводят к неконкурентноспособности природы.

Список литературы

1. Власов, В.Б. Некоторые аспекты эффективного управления природопользованием. Решению социальных и экономических задач-новые подходы / В. Б. Власов //Сборник научных трудов региональной межвузовской научно-практической конференции. - Воронеж : «Истоки», 2004.- 293 с.
2. Власов, В.Б. Экономические механизмы регулирования природоохранного процесса / В. Б. Власов // Сборник научных трудов №4. Экономические науки. – Москва:Московский гуманитарно-экономический институт, 2004.- с.42.
3. Власов, В.Б. Оценка стоимости экологических товаров в условиях отсутствия на них рынков. Национальные проекты как фактор созидания в современной России /В. Б. Власов //Материалы региональной межвузовской научно-практической конференции. – Воронеж: МГЭИ, 2006.- 41 с .
4. Власов, В.Б. Анализ методов оценки воздействия на окружающую среду. Экономика России: от стабилизации-к развитию /В. Б. Власов //Материалы региональной научно-практической конференции. – Воронеж: «Истоки», 2005.- 265 с.
5. Мищенко, В.Я Роль экологической экспертизы в системе экспертиз недвижимости/ В.Я. Мищенко, Е.П Горбанева, Е.А. Погребенная, К.Ю. Зубенко // В сборнике: Высокие технологии в экологии Труды 10-ой Международной научно-практической конференции. Главный редактор и ответственный за выпуск В.И. Белоусов.- 2007.- с. 160-166.

УДК 69.002.5

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И. А. Косовцева, Е. В. Гопиенко, И. А. Дудаева

Косовцева Илона Андреевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Гопиенко Елена Валерьевна, Воронежский государственный технический университет, студент, гр. Б 143

Дудаева Ирина Ахсарбековна, Воронежский государственный технический университет, студент, гр. Б 143

Аннотация: рассмотрены аспекты использования трехмерной печати для возведения зданий и сооружений, проанализированы материально-технические показатели 3D-принтеров в сравнении с традиционным способом ведения строительства, а также приведены различные способы возведения в зависимости от устройства принтера. Указаны случаи успешного применения нового оборудования в различных странах мира, включая Россию.

Ключевые слова: строительство, инновации, 3D-принтер, производство, применение.

В современном мироустройстве научно-технический прогресс занимает немалую долю в совершенствовании и поиске качественно новых технологических процессов и способов производства. Строительная сфера долгое время не предлагала инновационных способов возведения зданий и сооружений. Изменение коренным образом способа производства в этой сфере теперь, в 21 веке, кажется неизбежным и логически обоснованным событием.

На 2018 год трехмерная печать все активнее используется в различных сферах человеческой деятельности: от печати одежды до печати полноценных жилых объектов. К примеру, компания «Adidas» обратила свое внимание на использование 3D-технологий для производства спортивной обуви; компания «Caterpillar» также использует технологии трехмерной печати для модернизации производственных процессов, что касается строительства, Китай, Япония, Дания, Россия и другие страны уже в разной степени внедряют 3D-принтеры различных типов, что не только ускоряет сроки строительства, но и уменьшает издержки производства.

Средняя скорость печати современного строительного 3D-принтера составляет 7-10 квадратных метров в минуту. В Китае активно используются устройства, способные за минуту напечатать более 50 «квадратов». Всего за пару часов можно напечатать целый дом площадью в 200 квадратных метров. С учетом отделки и прокладки всех необходимых коммуникаций строительство занимает 1-1,5 месяца. Эта революционная технология позволяет экономить 60% материала и 80% трудозатрат в отличие от классических методов строительства [6].

Стоимость строительства может варьироваться в зависимости от архитектурных решений и толщины стен. К примеру, 100 квадратных метров, построенных по такой технологии, будут стоить от 145 до 203 тысяч рублей, с внешней, внутренней отделкой и коммуникациями - 464-580 тысяч рублей. При продаже стоимость «3D-домов» составляет

928-1450 тысяч рублей. Для сравнения постройка среднего кирпичного дома обойдется в 4,6-5,8 миллиона рублей, а сруба от 4,45 миллионов рублей [7].

Сейчас приобрести 3D-принтеры можно в Китае, Нидерландах, США, Франции и Словении. Несомненным лидером в этом списке является Китай, их 3D-принтер не имеет аналогов и способен возводить здания площадью до 240 квадратных метров в плане и высотой до 5 этажей [рис.1, рис.2]. Производством домов с применением 3D-принтеров в Китае занимаются такие компании как «WinSun», «ZhuodaGroup» и т.д. [6].



Рис. 1. Пятиэтажный дом, напечатанный принтером компании «Shanghai WinSun Decoration Design Engineering Co.» в Шанхае



Рис. 2. Строение из элементов, напечатанных в Китае на принтере «WinSun», площадью 240 квадратных метров, Объединенные Арабские Эмираты

Первый в Европе объект нежилого назначения, созданный при помощи трехмерной печати, является достижением компании «3D Printihuset» из Дании [рис.3, рис.4]. Здание представляет собой небольшой, в 50 м², офис и соответствует европейским стандартам строительства. Был построен принтером портального типа. Объект был создан с целью доказать, что трехмерная печать способна создавать здания, соответствующие строительным нормам, а также обладающие комфортом и эстетической целостностью [5].



Рис. 3. Портальный принтер; фрагмент процесса возведения



Рис. 4. Модель готового офисного здания, Копенгаген

Способ возведения здания варьируется от типа применяемого принтера. Для портальных принтеров характерна печать по периметру возводимого здания; существуют также заводские принтеры, которые печатают объемные блоки на фабрике, после чего их доставляют на строительную площадку и монтируют с применением крана; инновацией явился способ печати «изнутри» здания, когда принтер помещается внутрь возводимого объекта и, обладая относительной свободой передвижения, печатает дом. Принтеры последнего типа производятся в России компанией «ApisCor».

Иркутская компания «ApisCor», спроектировавшая собственную уникальную модель 3D-принтера, успешно завершила печать небольшого жилого дома, ориентированного на срок службы до 175 лет [рис.5, рис.6]. Принтер возводит здание изнутри, после чего поднимается из готовой коробки здания обычным грузовым граном. Функционирование принтера возможно при температурах от -50 до +50 градусов Цельсия, однако для экспериментального образца был натянут шатер и создана комфортная температура +5 градусов Цельсия, так как бетон, используемый при печати, не набирает прочность при температуре ниже указанной. Однако, эта проблема может быть решена путем выбора более благоприятного, с точки зрения температуры, периода года, либо использованием специальных добавок к бетону [1].

Для работы с принтером компании «ApisCor» требуются два человека: программист (за пультом управления) и оператор. Стоимость принтера ориентировочно \$ 150 тыс.



Рис. 5. Дом площадью 38 м², Московская область, территория Ступинского завода ячеистого бетона

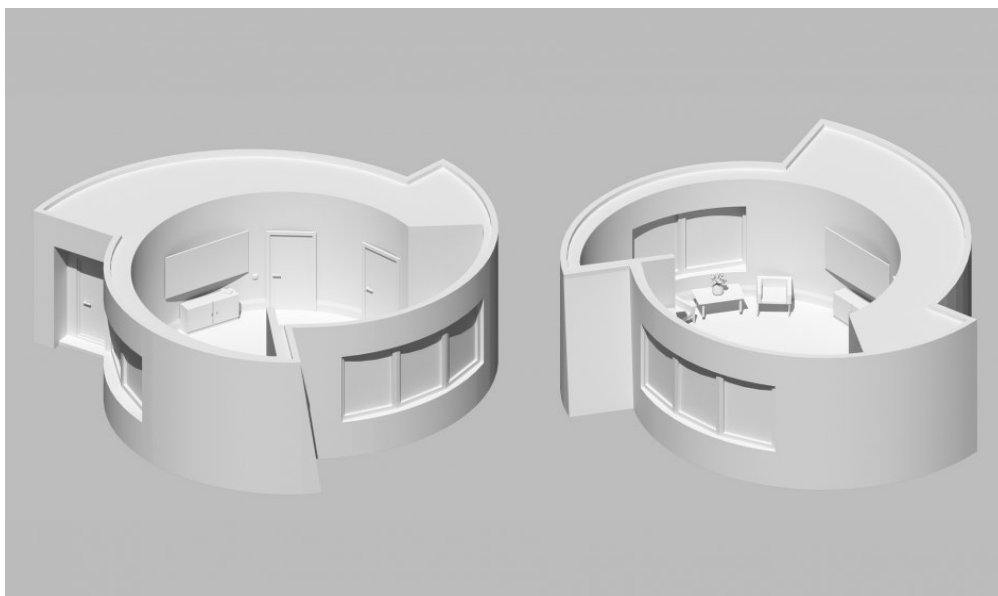


Рис. 6. Макет внутреннего устройства дома

Еще одна компания, которая занимается производством 3D-принтеров в России – «Спецавиа». Компания «Спецавиа» старше «ApisCor», запустила серийное производство принтеров различного формата в 2015 году. Стоимость принтеров данной компании не выше 4 млн. руб. для российского покупателя. Компания представляет несколько моделей принтеров, отличающихся габаритами в зависимости от назначения готовой продукции: от архитектурных элементов до полноценного строительного объекта. На сегодня порталые строительные принтеры «АМТ», дочерней компании «Спецавиа», ярославского производства работают на Урале, в Сибири, в Москве, Санкт-Петербурге, по всей Центральной России, Ростове-на-Дону, Ставропольском и Краснодарском краях, в Крыму, на Дальнем востоке, Казахстане, Молдавии, Дании [3]. «Спецавиа» принадлежит создание первого в Европе жилого дома с использованием 3D-принтера, и соответствующего правилам и нормам индивидуального жилищного строительства. Коробка здания была отпечатана по частям и смонтирована на фундаменте за один месяц в декабре 2015 года. Летом 2017 завершено устройство крыши и проведен основной объем внутренних отделочных работ. На сегодня дом подключен ко всем инженерным коммуникациям и готов к заселению [рис.7].



Рис. 7. Жилой дом площадью 298,5 м² под Ярославлем; отпечатан «Спецавиа»

При создании трехмерной модели для печати с высокой точностью рассчитывается прочность возводимых конструкций, что позволяет уменьшить риск обрушения готового здания; было доказано, что при печати объектов соблюдаются все действующие строительные и технологические нормы.

На данный момент трехмерная печать не так популярна, как традиционные способы возведения зданий. Однако, при учете скорости производства работ и стоимости готовых объектов, использование 3D-принтера вполне может стать основным при строительстве типовых и уникальных сооружений.

Что касается России, такой способ ведения работ постепенно внедряется в различные отрасли производства, в том числе печать деталей для механизмов и создание мелких архитектурных объектов для ландшафтного дизайна. В ближайшем будущем, такой способ строительства вполне может стать ключевым при возведении социального жилья.

В заключение можно сказать, что инновации в строительной сфере способствуют улучшению качества работ, уменьшению сроков производства и финансовых затрат, увеличению точности и прочности, а также появлению новых уникальных, по внешнему и внутреннему облику, зданий и сооружений.

Список литературы

1. Левинская А. Стройка 3D: Никита Чен-юн-тай первым в России напечатал дом: Журнал РБК [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://www.rbc.ru/magazine/>. (дата обращения: 21.02.2018).
2. Demonstrating the Viability of 3D Printing at Construction Scale // World Economic Forum - Geneva Switzerland, 2016. – 6 с.
3. СПЕЦАВИА: Russian 3dtechnologies: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://specavia.pro/> (дата обращения: 21.02.2018).
4. Apis Cor: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://apis-cor.com/> (дата обращения: 22.02.2018).
5. 3DPrinthuset: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://3dprinthuset.dk/europes-first-3d-printed-building/>. (дата обращения: 19.02.2018).
6. RoboTrends: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://robotrends.ru/pub/1718/top-6-stroitelnyh-printerov-dlya-3d-pechati-domov_ (дата обращения: 18.02.2018).
7. ЭкоДром: Строительная компания: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://ekodrom.ru/proekty-domov/doma-kleeny-brys/130-proekt-doma-iz-kleenogo-brusa-e1-207/> (дата обращения: 22.02.2018).

УДК339.13.017(332.622)

ОБЗОР СТОИМОСТИ КВАРТИР НА РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В Г. ВОРОНЕЖЕ

И. А. Косовцева, А. А. Харин, Н. Е. Очеретяный

Косовцева Илона Андреевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Харин Александр Анатольевич, Воронежский государственный технический университет, студент, гр. Б 143

Очеретяный Никита Евгеньевич, Воронежский государственный технический университет, студент, гр. Б 143

Аннотация: рассмотрены результаты проведения анализа вторичного и первичного рынков жилой недвижимости г. Воронежа, выявлены их характеристики, а также приведена динамика некоторых показателей по рынку. В данной статье интересующими нас факторами являются динамика ввода жилой недвижимости по г. Воронежу, количество и объем предложений на вторичном рынке жилой недвижимости, средняя стоимость квадратного метра на вторичном и первичном рынках жилой недвижимости.

Ключевые слова: рынок недвижимости, оценка недвижимости, стоимость, характеристики рынка недвижимости, жилая недвижимость.

Рынок жилья сегодня является одним из наиболее развивающихся сегментов рынка недвижимости. Объекты рынка недвижимости занимают одно из важных мест в

экономической системе, так как с ними связано удовлетворение различных социальных потребностей людей и их хозяйственная деятельность. Актуальность данной темы обусловлена увеличением объемов жилищного строительства в связи с активностью крупных инвесторов и государственной поддержкой. В последние годы строительство первичного жилья вышло на новый уровень развития, наблюдается значительный рост объемов капитального строительства, возводятся новые жилые комплексы [1, 2].

Оценка стоимости жилья интересна всем участникам рынка недвижимости. Особенно актуальна эта тема для такого быстро развивающегося города, как Воронеж. Попытаемся выяснить, какие именно факторы влияют на ценообразование в нашем городе и получить наиболее полное представление о рынке недвижимости.

По данным портала ИНВЕСТОЦЕНКА [3] в январе 2018 года объем предложений на рынке жилой недвижимости составил 5301 объект, при этом снизившись на 2,34% по сравнению с декабрем 2017 (5425 объектов), при этом цены на недвижимость достаточно невысокие. Это может свидетельствовать о снижении покупательной способности у воронежцев. Однако то, что наш город является привлекательным для жителей близлежащих городов и даже областей, а также снижение ипотечных ставок позволит развиваться рынку недвижимости и дальше [4, 5].

Если взглянуть на рис. 1, то можно заметить, что больше всего квартир предоставлено в Коминтерновском районе, основное количество предложений составляют 2-х и 3-х комнатные квартиры, а подавляющее большинство строений — это новые дома (на фоне прироста рынок новостроек).



Рис. 1. Структура предложения квартир Воронежа на конец января 2018 г. [1]

В условиях современного рынка решающим фактором при выборе недвижимости является цена. Покупатели предпочитают приобретать уже готовое жилье в кирпичных и монолитно-кирпичных новостройках современного типа.

Большим спросом пользуются квартиры с одной и двумя жилыми комнатами эконом-класса, которые можно приобрести для улучшения собственных жилищных условий или же в качестве инвестиций.

Воронежцы обращают внимание на предложения в Коминтерновском (по большей части в активно застраиваемом Северном микрорайоне) и Советском районах города. Квартиры в этих районах обладают перспективной социально-бытовой инфраструктуры, а также удобным расположением.

На рис. 2 представлены индексы цен предложения в Воронеже, благодаря которым можно сделать вывод, что наиболее дорогое жилье находится в Центральном и Ленинском районах города, причем цены значительно выше в современных домах.



Рис. 2. Индексы цен предложения квартир Воронежа на конец января 2018 г. [1]

Если углубиться в анализ динамики роста цен на недвижимость по сравнению с декабрем 2017 года, то можно заметить, что средневзвешенная цена на рынке возросла с 43543 руб./кв.м. до 43607 руб./кв.м., что составляет 0,15%.

Цены на рынке новостроек поднялись на 1,01%, при этом на вторичном рынке недвижимости они упали на 0,25%. Наибольшее изменение цены произошло в сегменте трех- и четырех- и более комнатных квартирах, они повысились на 0,45% и понизились на 0,43% соответственно. Был выявлен рост цен на квартиры «сталинки» (0,46%). В Железнодорожном районе отмечен рост удельного показателя (1,11%), в то время как в других районах города изменения были незначительны. Наибольший рост цены был замечен у монолитных и монолитно-кирпичных строений, в то время как в панельных домах ценник практически не изменился. Более подробные данные представлены в табл. 1 и на рис. 3.

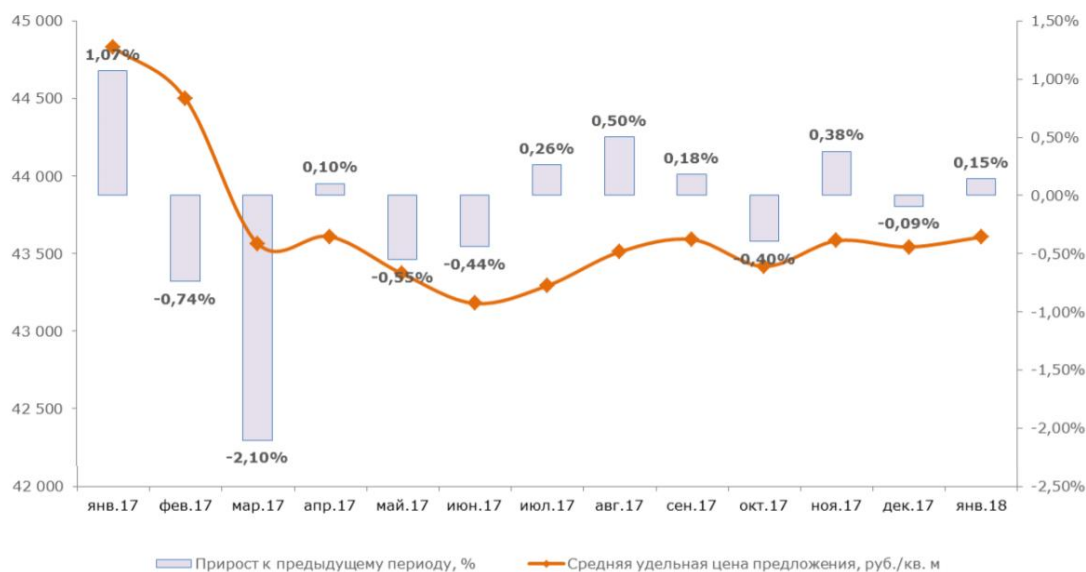


Рис. 3. Динамика цен предложения квартир Воронежа [1]

Изучая динамику роста цен за последний год, можно заметить, что, в целом, цена на квадратный метр жилья снизилась. Наивысшая точка была достигнута в январе 2017 года, а ценовой минимум возник в июне 2017. После кривая цен нормализовалась, более подробная информация представлена на рис.3.

Таблица 1

Основные показатели рынка предложения жилой недвижимости (квартир)
Воронежа на конец января 2018 года [1].

Основные показатели	Январь 2018	Прирост к прошлому месяцу, руб./кв. м	Прирост к прошлому месяцу, %
Индекс стоимости жилья в среднем по городу, руб./м²	43 607	64	0,15%
Общее количество экспонируемых объектов, шт.	5 301	- 124	- 2,34%
Индекс стоимости жилья по новизне			
Вторичка	43 529	- 107	- 0,25%
Новостройки	43 763	444	1,01%
Индекс стоимости жилья по количеству комнат			
Однокомнатные квартиры	44 746	67	0,15%
Двухкомнатные квартиры	43 408	4	0,01%
Трехкомнатные квартиры	42 536	192	0,45%
4-х и более комнатные квартиры	38 865	- 169	- 0,43%
Индекс стоимости жилья по районам города			
Центральный район	48 080	- 252	- 0,52%
Коминтерновский район	43 200	- 124	- 0,29%
Ленинский район	49 086	463	0,94%
Советский район	41 925	- 107	- 0,26%
Железнодорожный район	40 731	450	1,11%
Левобережный район	42 009	224	0,53%
Индекс стоимости жилья по типу здания			
Сталинка	43 031	199	0,46%
Хрущевка	40 256	- 59	- 0,15%
Брежневка	40 099	162	0,40%
Чешка	41 248	- 268	- 0,65%
Современная	45 154	- 29	- 0,07%
Индекс стоимости жилья по материалу стен			
Кирпичный	44 759	- 333	- 0,76%
Монолитный и монолитно-кирпичный	45 709	465	1,02%
Панельный	41 247	13	0,03%

В Воронеже объем предложения жилья остается на высоком уровне на фоне снижения платежеспособного спроса. Ощутимо влияют кризисные явления, которые сдерживают активность на вторичном рынке жилья. Сама же структура предложения постепенно смещается в сторону современного жилья. На рынке виден ощутимый спад цен практически во всех сегментах. Во время поиска интересующего предложения стоит учитывать сезонность покупки. На наибольшие скидки при приобретении стоит рассчитывать во второй половине декабря, когда до начала следующего года остается совсем немного времени.

Список литературы

1. Мищенко, В.Я. Стратегия обеспечения жильем граждан России / В.Я. Мищенко // Недвижимость: экономика, управление. - 2005, № 11-12.- С. 23-28.
2. Чеснокова, Е.А. Совершенствование механизма государственного регулирования рынка жилой недвижимости / Е.А. Чеснокова, Е. Письякуова, О.С. Козак // В сборнике: Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов

- недвижимости сборник научных статей по материалам научно-практической конференции. -2017.- С. 210-214.
3. ИНВЕСТОЦЕНКА: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://инвестоценка.рф/>. (дата обращения: 25.02.2018).
 4. Матренинский, С.И. Методологический подход к синтезу рациональных вариантов действий по переустройству и модернизации территорий массовой жилой застройки / С.И. Матренинский, В.Я. Мищенко, Е.А. Солнцев, Ле Тронг Хай // Промышленное и гражданское строительство. - 2010, № 1. - С. 31-34.
 5. Мышовская, Л.П. внедрение системы оценки качества и комфорта проживания в новостройках как инструмент сбалансированного развития жилищного строительства в регионах / Л.П. Мышовская, С.А. Степанцова, М.А. Мещерякова // ФЭС: Финансы. Экономика. - 2017, № 2. - С. 33-37.

УДК 338.5

**ЭВОЛЮЦИЯ СМЕТНОГО НОРМИРОВАНИЯ, ЕГО ЗНАЧЕНИЕ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.
РЕФОРМА СИСТЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ 2017 ГОДА**

А. С. Путятина

Путятина Анна Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, аспирант гр. А223

Аннотация: изучены основные периоды развития сметного нормирования и его роль на современном этапе развития экономики. Рассмотрена реформа системы ценообразования в строительстве в 2017 году, новые методические документы и основные изменения в нормативных базах. Сделан вывод о целесообразности перехода на ресурсный метод определения стоимости объекта в условиях современной экономики.

Ключевые слова: сметная стоимость, норматив, расценка, ценообразование, ресурсный метод.

Развитие строительного производства, внедрение новых технологий и строительных материалов явилось основой для создания нормативной сметной базы. Сметно-нормативная база представляет собой совокупность правовых, методических, нормативных документов, устанавливающих порядок определения стоимости строительства. Существует несколько основных этапов сметного нормирования (табл. 1) [7].

Таблица 1

Основные периоды развития сметного нормирования

Период	Наименование	Особенности
1830-1913 гг.	Иллюстрированное урочное положение графа Рошфора - пособие при проверке и составлении смет	Впервые учитывается проектная стадия
1914-1925 гг.	Урочное положение графа Рошфора	Переход на метрические меры
1926-1937 гг.	Свод производственных строительных норм	Учтены нормы на проектные работы
1937-1953 гг.	Справочник укрупнённых сметных норм	Учтена проектная стадия
1954-1984 гг.	Справочник укрупнённых сметных норм	До 1969 г. стоимость проектно-изыскательских работ определялась для использования при планировании работ, а не для расчётов с заказчиками
1991-2000 гг.	Двухуровневая система ценообразования	Базисная стоимость корректировалась с учётом коэффициентов, которые учитывали текущую цену на ресурсы, и после этого рассчитывалась реальная цена строительной продукции, включающая в себя цену проектных работ
2000-2017	Переход на одноуровневую систему ценообразования	Учитываются коэффициенты к сборникам работ, индексы изменения сметной стоимости к выполнению проектных работ
2017-н/вр	Реформа системы ценообразования	Издана новая Методика применения сметных норм, новая база ФЕР-2017, ГЭСН-2017. Отменены территориальные сметные нормативы.

В конце XIX века в России издаётся урочное положение графа Рошфора – первый документированный справочник, который содержал все возможные варианты строительных работ и нормы необходимого количества материалов для их выполнения.

1926 г. – создание "Свода производственных строительных норм" - универсального сборника, где были разработаны технически обоснованные нормы строительства.

В 1937-1938 гг. разработан первый Сборник укрупнённых сметных норм, в котором все нормативы были укрупнены на основе усреднения исходных данных, в частности условий организации и механизации производства. Никакие поправки или изменения сметных норм для приведения их в соответствие с конкретными условиями различных строителей не вводились. В связи с этим, скоро возникло их несоответствие с условиями осуществления строительства и выросшим уровнем машин и механизмов.

До 2000 г. в нашей стране действовала двухуровневая система ценообразования, которая заключалась в том, что сметы составлялись на основе базисных цен 1984 г. и корректировались коэффициентами с учетом изменений в технической и технологической организации строительства.

Базисная сметная стоимость строительства отображала расчетно-нормативный уровень расходов на строительную продукцию, характерный для соответствующего года строительства, учитывала рост заработной платы, цен на материальные ресурсы и была основой для формирования стоимости строительства. Базисная стоимость

корректировалась с учётом коэффициентов, которые учитывали текущую цену на ресурсы, и после этого рассчитывалась реальная цена строительной продукции.

В 2000 г. в сметном нормировании произошли изменения - переход на одноуровневую систему определения стоимости строительства. Определение стоимости строительства базируется на ресурсных элементных сметных нормах и текущих ценах на трудовые и материально-технические ресурсы, а также на данных по текущей стоимости строительных материалов, изделий, конструкций и стоимости машино-часа эксплуатации строительных машин и механизмов. [1]

В 2004 г. создана Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации [2], которая является основным документом по определению стоимости строительных работ. Помимо данной методики постоянно разрабатываются новые рекомендации и письма правительственных органов по вопросам ценообразования в строительстве. [3,6]

Несмотря на то, что в 2000 г. в системе ценообразования произошли изменения, долгое время для расчета сметной стоимости строительства все равно использовался базисно-индексный метод расчета сметной стоимости вместо ресурсного.

Ресурсный метод до сегодняшнего момента являлся хоть и самым точным, но самым трудоемким, дорогостоящим и сложным способом составления смет. В 2017 году в результате реформы ценообразования были отменены территориальные сметные нормы и введена новая Методика, по которой предусмотрено применение ресурсного метода для определения сметной стоимости строительства, реконструкции объектов капитального ремонта. [4,8]

Реформа ценообразования внесла ряд других важных изменений в нормативные документы.

В Градостроительный кодекс вводятся понятия сметных норм, сметных нормативов, сметной стоимости, сметных цен строительных ресурсов для формирования единого подхода при разработке нормативных правовых актов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности [5].

Таблица 2

Перечень новых методических документов в системе строительного ценообразования

№ п/п	Наименование	Статус	Введение в действие
1	Методика определения сметных цен на затраты труда в строительстве	Приказ Минстроя от 20.12.2016 № 1000/пр	01.02.2017
2	Методика определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов	Приказ Минстроя от 20.12.2016 № 999/пр	01.02.2017
3	Методика определения сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства	Приказ Минстроя от 20.12.2016 № 1001/пр	01.02.2017
4	Методические рекомендации по разработке ГЭСН и ГЭСНр	Приказ Минстроя от 08.02.2017 № 76/пр	31.03.2017
5	Методические рекомендации по разработке ГЭСНм и ГЭСНп	Приказ Минстроя от 08.02.2017 № 78/пр	31.03.2017
6	Методические рекомендации по разработке укрупненных нормативов цены строительства (НЦС, НЦКР)	Приказ Минстроя от 07.02.2017 № 69/пр	31.03.2017
7	Методика применения сметных норм	Приказ Минстроя от 29.12.2016 № 1028/пр	01.02.2017

Продолжение таб. 2

8	Методика применения сметных цен ресурсов	Приказ Минстроя от 08.02.2017 № 77/пр	31.03.2017
9	Об утверждении формы классификатора строительных ресурсов	Приказ Минстроя от 29.03.2017 № 656/пр	29.03.2017
10	Методические рекомендации по разработке единичных расценок	Приказ Минстроя от 08.02.2017 № 75/пр	31.03.2017
11	Методические рекомендации по разработке индексов изменения сметной стоимости	Приказ Минстроя от 09.02.2017 № 84/пр	31.03.2017
12	Методические рекомендации по применению ФЕР	Приказ Минстроя от 09.02.2017 № 81/пр	31.03.2017
13	Новая база ГЭСН	Приказ Минстроя от 30.12.2016 № 1038/пр	28.04.2017
14	Новая база ФЕР, ФССЦ, ФСЭМ, ФССЦпг	Приказ Минстроя от 30.12.2016 № 1039/пр	28.04.2017

В результате реформы ценообразования 31 марта 2017 г. была введена в действие новая база ФЕР и ГЭСН. (табл. 3)

Таблица 3

Основные изменения в нормативных базах ГЭСН-2017 и ФЭР-2017

НОРМЫ	изменено норм - 47 730 удалено - 56 изменены наименования сметных норм - 9 238 изменены измерители сметных норм - 45 395 изменен состав работ - 5 171 изменены затраты труда - 134 изменены затраты труда машинистов - 19 682
МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	исключен инвентарь, мех.инструмент - 13 295 исключены машины и механизмы отраслевой принадлежности - 15 497 исключены машины и механизмы, не выпускаемые в строительной отрасли - 1 026 заменены - 1 106 добавлены новые - 92 изменены нормы эксплуатации (маш.-ч) – 83
МАТЕРИАЛЫ	исключены из сметных норм оборудование - 409 исключены из сметных норм - 3 214 заменены - 3 435 изменены нормы расхода - 632 добавлены новые ресурсы - 2 612

Основные изменения в базах 2017 г.:

- в полном объеме изменены коды материальных ресурсов и механизмов в соответствии с новым Классификатором строительных ресурсов (КСР);
- по всем сборникам добавлен пункт, в котором уточняется единица измерения. Например: вместо «1 штуки» - «1 счетчик», «1 кран», «1 котел», «1 узел», что никак не повлияло на нормативные показатели;
- методика применения сметных норм подразумевала, что будет учтена восьмиразрядная тарифная сетка, но разряд рабочих-строителей по нормам ГЭСН-2017 не изменился; [4]
- в ряде норм изменился состав работ, но затраты труда остались прежними.

При детальном изучении сборников ГЭСН-2017 и ФЭР-2017 можно сделать вывод, что:

- необходимой работы по переработке старых сборников ГЭСН2001 проведено не было;
- все несущественные изменения, внесенные в новые сборники, не учитывают современных технологий;
- в составе основных сборников не присутствует ни одной новой нормы;
- значительно отличаются прямые затраты в расценках и базы 2017 г. и 2001 г. (табл. 4)

Таблица 4

Сравнительная оценка прямых затрат в нормативных базах 2001г. и 2017г.

Шифр расценки	ПЗ в базе ФЭР-	ПЗ в базе ФЭР-
01-01-001-01	2 908,84	3 495,14
02-01-001-01	1 872,63	1 853,31
03-01-001-01	8 526,93	8 519,22
04-01-001-01	5 281,49	5 243,51
05-01-001-01	465,34	463,60
06-01-001-01	58 585,02	3 897,23
07-01-001-01	3 577,28	3 021,15
08-01-001-01	467,50	255,19
09-01-001-01	860,30	854,73
10-01-001-01	831,57	823,85

Как видно из табл.4, прямые затраты в новой базе ниже, чем в базе 2001 г., и, по некоторым расценкам, разница довольно существенная.

Реформа ценообразования и сметного нормирования 2017 г. - это сложный и масштабный процесс, который вызывает множество споров и дискуссий.

Одна из основных задач реформы — это переход от базисно-индексного к ресурсному методу формирования стоимости строительства, в основе которого - определение уровня цен на строительные ресурсы с учетом транспортных издержек. Но данный метод потребует от всех участников инвестиционной деятельности дополнительных затрат труда. Если, например, ведется строительство крупного уникального объекта — это тысячи наименований ресурсов, которые необходимо просчитать. Это огромный труд, несмотря на автоматизацию сметного дела. Разумнее ресурсный метод использовать для расчета основных ценообразующих материалов, которые дают 90% стоимости, а по числу наименований могут составлять 5-10% от общего количества. Поэтому с закреплением ресурсного метода торопиться не стоит. Этот процесс может занять несколько лет, чтобы строительная отрасль успевала адаптироваться.

Список литературы

1. Горячкин, П.В. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве / П.В. Горячкин, А.И. Штоколов, Н.Э. Айрапетян. – М., 2014. – 400 с.
2. МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
3. Арdziнов, В.Д., Сметное дело в строительстве / Н.И. Барановская, А.И. Курочкин . - СПб.: Питер, 2009. - 480 с.
4. Методика применения сметных норм Приказ Минстроя от 29.12.2016 г. № 1028/пр.;

5. Федеральный закон от 03.07.2016 г. №369-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации (часть 1 статья 1 п.31 и 33)».
6. Мещерякова, О.К., Булавина, Е.В. Исследование развития сметного нормирования в строительстве : сборник научных статей /О.К. Мещерякова, Е.В. Булавина// Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – 2016. - с. 178-182.
7. Путятин, А.С. Исследование методов определения сметной стоимости строительства : сборник статей X Международной научно-практической конференции / А.С. Путятин // Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза: МЦНС, «Наука и Просвещение», – 2017.- с. 340-343.
8. Мещерякова, О.К. Экономическое обоснование и ценообразование проектных решений в строительстве: учебно-методическое пособие/ О.К. Мещерякова, Е.А. Чеснокова, Л.П. Мышовская. – Воронеж: ВГАСУ, 2013.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОЗДАНИЯ КОМПЕНСАЦИОННОГО ФОНДА В ДОЛЕВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

С. Ю. Арчакова, Л. А. Литвинова, В. А. Переславцева, Э. Э. Петрова

Арчакова Светлана Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Литвинова Лилия Алексеевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742

Переславцева Виктория Александровна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742

Петрова Элина Эдуардовна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742

Аннотация: рассмотрены понятие долевого строительства, законодательство в области долевого строительства, основные проблемы при создании компенсационного фонда, а также его преимущества и недостатки. Особое внимание уделяется рассмотрению вопроса такой организации, которая направлена на защиту прав граждан от непредвиденных убытков при незавершенном строительстве, а также неисполнение обязательств застройщиком.

Ключевые слова: долевое строительство, застройщик, дольщик, компенсационный фонд, жильё.

В последние годы в России стали нередки ситуации, когда можно встретить пострадавших участников долевого строительства – лиц, которые вложили деньги в строительство объекта недвижимости и не обрели обещанную квартиру. Желание обладать собственной жилой площадью, еще и по заманчивой цене, искушает многих людей идти на риск. Участие в программе долевого строительства для большинства граждан нашей страны - один из немногих способов решения «квартирного» вопроса, пусть даже небезопасным методом, но по вполне привлекательным ценам. Стоимость

аналогичных объектов в условиях типичной рыночной среды может превышать на треть цену жилья, участвующего в программе долевого строительства. Экономия составляет около 30-40%. Заманчиво, не так ли? По мнению многих защитников дольщиков, число обхитренных растет с сокрушительной скоростью. Так, по исследованиям группы рабочих из партии «Единая Россия», к концу 2017 года насчитывалось около 130 000 обманутых участников долевого строительства. На рисунке 1 приведена картограмма за 2016 г., на которой можно увидеть число пострадавших граждан по регионам [3].

Где дольщиков обманывают чаще всего

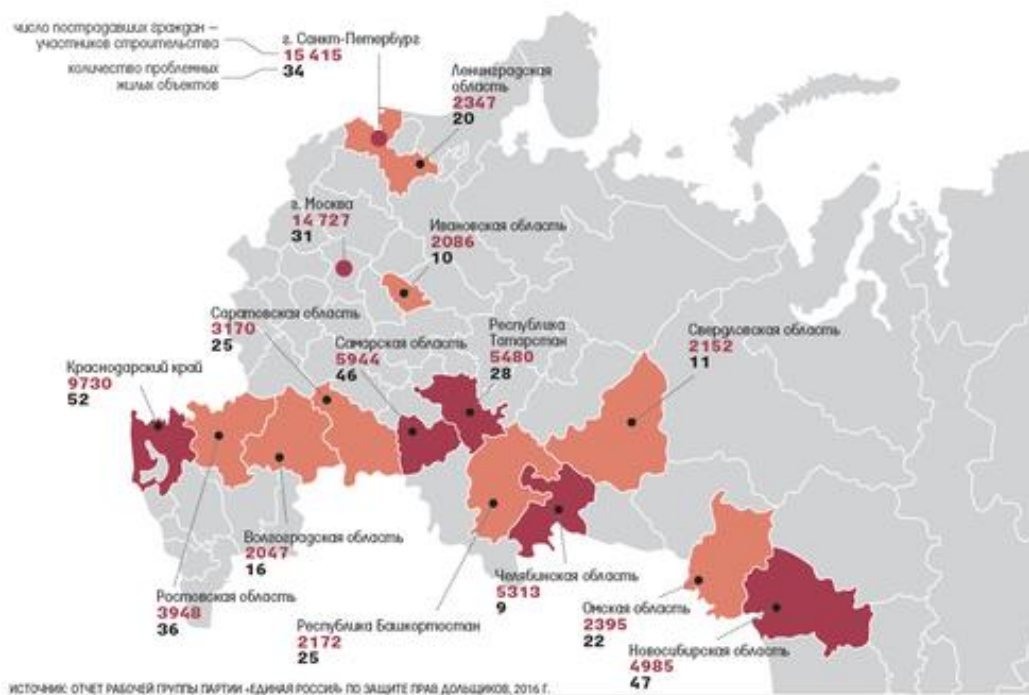


Рис. 1. Где дольщиков обманывают чаще всего

Отношения сторон регулируются Федеральным законом от 30.12.2004 N 214-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" [1]. Данный документ, прежде всего, направлен на защиту прав дольщика и регулирование его отношений с застройщиком.

Привязываясь к положениям закона, можно сказать, что долевое строительство – это такой способ строительства объекта недвижимости, при котором заключается договор между участниками долевого строительства – дольщиком и застройщиком. Организующая строительство сторона ручается в установленные сроки возвести здание и передать жилую площадь дольщику для дальнейшей эксплуатации. В свою очередь, последний должен предоставить фиксированную сумму денежных средств и принять объект. Таким образом, строительство осуществляется за счет средств будущих собственников жилья. Можно предположить, что такая оферта выгодна для обеих сторон, но везде есть свои подводные камни.

До принятия №214-ФЗ в 2004 году, права граждан были практически не защищены, поскольку отношения в долевом строительстве подчинялись договору об инвестировании, чем активно пользовались застройщики в меркантильных целях. Теперь же существует закон, предусматривающий гарантии для дольщиков в случае обмана. Однако застройщиков не останавливает факт наличия специальной документации о долевом

строительстве. Недобросовестные строительные фирмы в любом случае стараются найти путь обойти закон, чтобы иметь больше прав и как можно меньше ответственности нести перед второй стороной. Зачастую застройщики и не выходят за пределы закона в буквальном смысле. Так, например, они могут заключить с гражданами те самые инвестиционные договоры, в которых не содержится ни слова о правах дольщика при долевом строительстве. Тем самым, строительные фирмы рассчитывают на невнимательность со стороны обычных покупателей жилья.

Однако Министерством строительства и ЖКХ РФ не все дольщики признаются обманутыми: таковыми могут являться те участники долевого строительства, перед которыми по договору долевого участия застройщик не осуществляет выполнение обязательств длительнее девяти месяцев и в то же время не повышает объем инвестиций в строительство объекта недвижимости более двух отчетных периодов подряд. Кроме того, у организующей строительство стороны нет правопреемника в отношении возведения здания, что не обеспечивает его обязательств перед участником долевого строительства поручительством в банке или страхованием ответственности перед ним.

Законодательство, касающееся долевого строительства, претерпевало различные изменения на всем пути своего становления. К тому же, зачастую ужесточения вводились в основном для застройщиков. Одним из серьезных шагов стало вступление в силу №218-ФЗ «О публично-правовой компании по защите прав граждан - участников долевого строительства при несостоятельности (банкротстве) застройщиков» от 29.07.2017 года. Данный закон позволил воплотить одно из давних желаний Минстроя – создание Фонда, позволяющего защитить права участников долевого строительства. Таким образом, появилась идея создания компенсационного фонда. Деньги в такой фонд будут поступать от самих застройщиков и пойдут на выплату компенсаций (если это необходимо), а также на завершение долгостроев.

23 февраля 2018 года государственная дума приняла закон о фонде защиты участников долевого строительства. Закон должен защитить дольщиков, вложивших деньги в строительство, а в идеале, решить проблему обманутых будущих собственников. В приказе содержатся важные изменения, благодаря которым можно будет признать человека «обманутым дольщиком». Теперь, если застройщик в течение 6 месяцев не выдает ключи от квартиры, гражданин имеет полное право претендовать на включение его жилья в так называемый «реестр проблемных объектов недвижимости». Для сравнения, ранее нужно было ждать не менее 9 месяцев. Также, если у застройщика запустился процесс банкротства, объект недвижимости сразу же признается проблемным. Процедура признания застройщика банкротом может длиться от нескольких месяцев до нескольких лет. До введения нового закона нужно было ждать окончания этой процедуры, чтобы признать объект проблемным. В законодательстве есть третье и четвертое нововведение, благодаря которым объект строительства может быть отнесен к проблемным, даже если застройщик отошел от утвержденного первоначального проекта.

Так, основными функциями компенсационного фонда являются: учет поступающих средств от дольщиков и контроль использования их застройщиком; возмещение убытков дольщикам; организация при банкротстве строительных фирм арбитражного управления (фирм, которые сделали вклады в фонд). Такой фонд является публично-правовой компанией, а, значит, его деятельность будет прозрачна. Помимо этого, контролировать работу фонда будет Счетная Палата Российской Федерации.

До 1 июля 2019 года размер фиксированных взносов будет составлять 1,2% от цены договора долевого участия. Предполагается, что за полтора года объем такого фонда будет составлять 4,5 миллиарда рублей. Тарифы могут поддаваться корректировке в установленном порядке не чаще одного раза в год и с внесением изменения в Федеральный закон. Чтобы завершить долгострой, застройщику предстоит пройти конкурсный отбор для получения денег фонда.

Все эти механизмы удобны как для застройщиков, так и для тех, кто вкладывает деньги в строительство. Застройщикам не придется страховать каждый договор ДУ, а нужно будет внести определенный процент сделки в компенсационный фонд и дожидаться разрешения на ее регистрацию. Выгоден этот фонд и тем, что при не завершении строительства, компания, которая будет выбрана на конкурсной основе в качестве следующего застройщика, будет финансироваться из этого же фонда. Дольщики имеют в этом плане определенную застрахованность, что их дом будет достроен в установленном порядке.

Для выплат компенсаций пострадавшим дольщикам так же работают агентства по страхованию вкладов (АСВ). Разница между создаваемым компенсационным фондом и АСВ только в одном - решение о получении денежной компенсации вместо завершения строительства дома дольщики принимают самостоятельно. Фонд может привлекать к работе банки-агентов (как и делает АСВ). Это однозначное преимущество, потому что в качестве банков-агентов выбираются организации (кредитные) с наиболее разветвленной сетью отделений. Дольщики получают возможность обратиться за возмещением в своем районе.

Ясно, что новый законопроект решит многие проблемы защиты дольщиков, но есть и обратная сторона - такой закон может стать причиной падения деловой активности на рынке долевого строительства.

Дело в том, что новый закон ужесточает требования к строителям [6]: теперь организации, которые ведут долевое строительство, не могут заниматься другой коммерческой деятельностью, они не могут выпускать акции и ценные бумаги, а привлекать в строительство денежные средства дольщиков имеют право организации, которые возвели не менее 10 тысяч квадратных метров жилья и имеют опыт не менее 3 лет застройки жилой недвижимости; у строительной фирмы не должно быть долгов на период строительства (за исключением строительных кредитов) и на счету организации в течение всего строительства должна лежать сумма, не менее 10% от себестоимости объекта; разрешения на возведение будет выдаваться только на один объект. Важным требованием является то, что деньги дольщиков запрещено тратить на инженерные работы, создание проектов и приобретения земли для стройки. Это требование вызвало непонимание у строителей и экспертов, так как именно с этих работ и начинается строительство, и затраты неизбежны. Заключительное требование гласит о том, что лица, осуществляющие руководство организаций, не должны иметь судимость (за экономические преступления), не должны быть банкротами и не должны подвергаться дисквалификации. Предъявление всех выше указанных требований вступает в силу при заключении ДДУ с 01.07.2018 года.

Как же происходит возмещение убытков? [7] Сначала компания признается банкротом. Факт банкротства устанавливает арбитражный суд. Далее принимается решение внутри компенсационного фонда, здесь есть два варианта: можно заплатить убытки дольщикам или же передать другой строительной фирме право достроить объект. Решение может приниматься в сроки, не превышающие полугод. Если же было принято решение выплатить компенсацию, то на сайте компенсационного фонда размещается информация о принятом решении, указывается адрес, по которому будут приниматься документы (заявление и копия паспорта). Вся информация поступает к дольщикам в течение двух недель после принятия решения о компенсации. После предоставления всех необходимых бумаг, деньги дольщикам обязаны выплатить в течение 10 дней. На более ранние выплаты имеют право тяжелобольные люди, военнослужащие при предоставлении всех необходимых документов.

Что касается размеров выплат, то они определяются путем умножения стоимости 1 квадратного метра жилья на его общую площадь. Здесь есть нюансы, о которых стоит упомянуть. Во-первых, площадь жилья, за которую и предполагается выплата, не должна

превышать 120 квадратных метров. Законодатели объяснили это тем, что государственный фонд создан для тех, кто отдает последние свои сбережения на покупку квартиры, а вот покупатели элитного жилья и крупных квартир вполне могут сами за себя постоять и в выплатах не нуждаются, о чем и говорили официальные представители Минстроя: «Понятно, что под выплаты компенсаций попадут сразу не все дольщики, а лишь их часть, под новое регулирование смогут попасть около 20-ти % ДДУ» - пояснил Никита Сташин, являющийся заместителем министра строительства и ЖКХ РФ. Еще один нюанс: все размеры компенсаций зависят от стоимости жилья, а стоимость соответствует минимальной рыночной и отличается на 30-40% от фактической. Дольщики теряют часть своих средств, когда компенсации выплачиваются по таким расценкам. Если учесть, что ранее никаких компенсационных выплат не предоставлялось вообще, то занести потерю части денежных средств дольщиков в случае банкротства строительной организации «в минус» - вопрос спорный.

Какова будет степень защиты такого фонда? Как упоминалось ранее, был принят ФЗ № 218 «О публично-правовой компании по защите прав граждан-участников долевого строительства при банкротстве застройщиков и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 21 июля 2017 года. Проанализировав новый закон, можно сказать, что компенсационный фонд практически заменил деятельность обществ взаимного страхования дольщиков, которые так и не смогли устранить проблему долгостроев и компенсаций. Законопроект только начинает свою работу, и только время может показать все «подводные камни» и прочие нюансы. Стоит отметить, что нормативно-правовая база у компенсационного фонда достаточно обширная, начиная от постановлений и распоряжений, заканчивая 3-мя Федеральными законами, перечисленными выше №218-ФЗ, а также №127-ФЗ, №214-ФЗ.

Защищенность такого фонда будет характеризоваться и банковским контролем. Застройщик будет обязан открыть расчетный счет в банке. Через него и будут осуществляться все расчеты по строительству объекта. Согласно нововведениям, по каждому платежу застройщика будет осуществляться банковский контроль. Этот надзор включает в себя проверку актов сдачи-приема выполненных работ, товарно-транспортные накладные, акты приема-передачи товара, в случае несоблюдения или нарушения законодательства банк будет сообщать об этом в надзорный орган. Такое взаимодействие застройщиков и банков (особенно когда имеется зависимость друг от друга) открывает широкое поле для коррупции, но, с другой стороны, это своеобразный «тест» для банков на их возможность контролировать рынок долевого строительства. Следует отметить и то, что больше всего главным бенефициаром, как раз, здесь выступает банк, а не застройщик и долевики строительства. Можно привести пример: банк может выдавать ипотечный кредит участнику долевого строительства под относительно высокие проценты, затем банк получает назад эти деньги на счет эскроу (когда участник долевого строительства приобретает квартиру), а позже этими же средствами банк кредитует застройщика на новое строительство и снова на проценты. В этом случае застройщик попадает полностью под влияние и контроль банка. Таким образом, банк получает проценты и с участников долевого строительства, и с застройщиков тоже, именно поэтому он является главным бенефициаром в этих коммерческих отношениях.

Как же быть с теми, кто подписал договор ДУ годами ранее, но получить свои квартиры до сих пор не могут? К сожалению, новый закон ничем не поможет уже обманутым дольщикам. Закон распространяется на новостройки - на жилье, которое только находится на стадии разработки проектной документации. Государство обещает не бросить тех, кто уже оказался «в строительной ловушке», но какие эффективные меры можно применить для защиты уже обманутых дольщиков, пока неизвестно. Ведь если даже граждане обращались в страховые компании, то вполне вероятно и то, что они банкротились вместе с застройщиками, так как они непременно взаимосвязаны. Этот

вопрос должны рассматривать правоохранительные органы, и почему это произошло. Страховые фирмы насобирали миллиарды благодаря договорам страхования, но при этом нет ни одного страхового случая. Поэтому, спустя столько времени, наконец, приняли законопроект о защите граждан, принимающих участие в долевом строительстве. Компенсационные фонды заменят деятельность страховых организаций и будут работать эффективнее относительно выплат компенсаций – по крайней мере, на это рассчитывают и будущие дольщики, и те, кто принимал этот законопроект. Что касается застройщиков – им придется нелегко, ведь отчисления в размере 1,2% от каждого договора составляют дополнительные расходы застройщиков, но одновременно обеспечивают «спокойствие» в непредвиденных обстоятельствах.

Закон решает одну из важнейших задач – уменьшение рисков для граждан, участвующих в долевом строительстве. Своего рода механизм защиты дольщиков исключает опасения в приобретении строящегося жилья, что повышает спрос, а, тем самым, и оживляет строительство. Полная прозрачность закона обеспечивается единой информационной системой, в которую включается вся информация о застройщиках и объектах долевого строительства по всей стране. То есть доступ к этой системе есть у любого желающего узнать интересующую его информацию в этой сфере.

Еще одним немаловажным фактором является обособление компенсационного фонда от иного имущества: установленные требованиями Правительством Российской Федерации говорят о том, что на отдельном счете в банке должны учитываться денежные средства компенсационного фонда, но исключением является право инвестирования временно свободных средств на условиях, предусмотренных Правительством Российской Федерации. Над фондом осуществляется государственный контроль (Счетная палата Российской Федерации и иные государственные органы).

Всё же главным остается вопрос: Достаточно ли будет средств, собранных в компенсационный фонд? Законом предусмотрена ежегодная оценка обязательств с возможностью внесения соответствующих изменений в закон, а именно по итогам актуарной оценки – корректировка тарифа. Актуарная оценка — это строгий экономический механизм, беспристрастный и основанный на статистике и законе больших чисел, финансовой оценке рисков и обусловленных наличием рисков: отвечать по своим обязательствам перед участниками Фонда, сопоставление чистой современной стоимости всех будущих ожидаемых актуарных пассивов и накопленных актуарных активов позволяет судить о финансовой устойчивости Фонда. Эта оценка допускает своевременно сформировать базу, необходимую для изменения тарифа, и внести коррективы в закон, при этом в открытом и гласном порядке, в итоге, средств в фонде будет предостаточно [5]. Но очень важно не допустить существенного увеличения тарифа, чтобы это не привело к удорожанию себестоимости строительства.

К недостаткам компенсационного фонда можно отнести неминуемое повышение цен на жильё, так, по мнению большинства компаний-застройщиков, им придется платить двойной взнос: в фонд по долевого строительству и в фонд СРО. Хотя авторы законопроекта на этапе его рассмотрения отмечали, что цены на жильё после создания компенсационного фонда не изменятся или изменяться незначительно. Они обосновывают это тем, что на рынке недвижимости имеется огромный выбор новостроек, который диктует застройщикам ценовую лояльность, но в случае оптимизации застройщиком своих расходов, то есть включения их в стоимость квадратного метра, повышение должно быть неощутимым [8].

В противовес вышесказанному также можно отметить тот факт, что ставка взноса в компенсационный фонд сопоставима со страховым взносом, кроме того, государственный контроль обеспечивает более понятные и прозрачные условия работы на рынке, так что повышение цены квадратного метра не должно произойти.

Также непонятна при банкротстве девелопера судьба соинвесторов – это субподрядчики, сооружающие за собственные средства инженерные сети и коммуникации, так как положенное возмещение предусмотрено, в первую очередь, для физических лиц [4]. Может случиться и так, что у застройщиков появится желание преднамеренного банкротства в случае каких-либо проблем, в результате чего это послужит огромной нагрузкой на компенсационный фонд, средства которого ограничены.

Новый закон не сможет помочь участникам долевого строительства, которые уже много лет не могут получить свою квартиру, он всего лишь направлен на то, чтобы обманутых дольщиков стало меньше. По причине того, что компенсационный фонд будет производить выплаты только тем, чей застройщик платил эти взносы, а так как это было до принятия данного закона, то о возмещении речи идти не может. Большинство страховых компаний этих дольщиков обанкротились вместе со строительными фирмами. Но застройщик, который не может завершить строительство, имеет права претендовать на деньги фонда в условиях конкурсного отбора [5].

В законе установлены ограничения размера компенсации, что является существенной проблемой для приобретателей больших и элитных квартир. Размер необходимой компенсации по общему правилу является равной цене договора, но при этом превышение предельной суммы не допускается. Эта сумма рассчитывается как произведение общей площади квартиры, но тут как раз в учет берется ограничение до 120 кв.м. и среднерыночной стоимости одного квадратного метра в данном регионе на момент времени заключения сделки. В итоге, на полную компенсацию дольщики дорогостоящих квартир рассчитывать не могут.

Существенно изменились требования к застройщику, как уже упоминалось выше, по срокам и опыту в возведении объектов капитального строительства. Здесь важно то, что мало кто сможет возвести жилой дом такой площадью за три года без дополнительного привлечения долевых средств. Данные требования избавят рынок от небольших застройщиков и приведут к образованию более крупных, так как на законных основаниях новые компании физически не смогут осуществлять строительную деятельность, но именно эти меры позволят существенно снизить риски, связанные с недобросовестными застройщиками.

Долевое строительство должно быть основным видом деятельности для девелопера, поэтому, если в жилом доме предусматривается строительство магазинов или другого вида объектов коммерческой недвижимости, необходимо задействовать стороннюю организацию. Получить разрешение на строительство девелопер может только на один объект, это означает, что застройщики будут действовать в сторону ускорения строительства, чтобы затем начать новое, либо все-таки будет уместно развитие комплексного строительства, а именно одним разрешением строить несколько домов (жилые комплексы). На счету у девелопера должна находиться сумма не менее 10% от себестоимости строительства, которая считается нетронутой, но существенно отражается на финансовом положении застройщика. Еще одно обстоятельство, которое не учитывается законом, а именно, инженерные работы, приобретение земельного участка и сам проект оплачиваются либо собственными, либо кредитными средствами, так как средства, полученные от дольщиков, могут идти непосредственно только на возведение объекта.

Решение о судьбе проекта принимается на общем собрании дольщиков, где решают достраивать ли дом с привлечением другого застройщика, в случае, когда дом находится в высокой степени готовности или же получении компенсации, когда дом находится «на этапе котлована», а фонд должен реализовать принятое решение.

Таким образом, подводя итог всему сказанному, проблема «обманутых дольщиков» всё же будет решена, и на рынке останутся только добросовестные застройщики, покупатели обретут уверенность в приобретении жилья в долевом строительстве

благодаря понятности и прозрачности рынка. Государственный контроль является гарантом стабильности для населения: деньги лежат только в одной финансовой организации, которая подвергается постоянным проверкам финансовых операций. Закон дает преимущество в таком плане, что деньги дольщиков не пропадут, как это было раньше, вместе с застройщиком и страховой компанией. И если строительная компания не вносит взнос в компенсационный фонд, то ее не регистрируют в Росреестре, то есть все застройщики, продолжающие работу после создания этого фонда, обязаны платить взносы. Условием для выплаты возмещения из компенсационного фонда является официальное признание застройщика банкротом через суд; если покупатель отказывается от сделки, попросту устал ждать или недоволен работой, то компенсация ему не выплачивается.

Фонд защиты дольщиков в настоящее время является более эффективным по сравнению со страхованием ответственности застройщиков у частных страховых компаний. Для нестабильного рынка строительства такая законодательная основа является защитой не только для дольщиков, но и для инвесторов. Однако надо всё же учесть, насколько будут эффективны эти меры - покажут практика и время.

Список литературы

1. Федеральный закон "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2004 N 214-ФЗ [Электронный ресурс]: Режим доступа :URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/.
2. Долевое строительство — что это такое, как принять долевое участие в строительстве, плюсы и минусы [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<http://kakzarabativat.ru/investirovanie/dolevoe-stroitelstvo/>.
3. Ведомости "Почему новый закон о долевом строительстве грозит коллапсом на рынке жилья" [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://www.vedomosti.ru/realty/articles/2017/10/23/738917-zakon-dolevom-stroitelstve>.
4. Что такое компенсационный фонд долевого строительства [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://realty.rbc.ru/news/58945c239a7947d7d9e874fe>.
5. Понявина, Н.А. Функционирование службы заказчика - застройщика в условиях неоднородности структур управления / Н.А. Понявина, Е.А. Чеснокова, Д.И. Емельянов // В сборнике: Социально-экономическое развитие стран, регионов и оптимизация секторов экономики: анализ и прогнозы Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции.- Воронеж, 2017.- С. 73-80.
6. Мещерякова, О.К. Анализ мер по повышению ответственности застройщиков при долевом строительстве / О.К. Мещерякова, С.А. Степанцова, О.С. Козак // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости Сборник научных статей. – Воронеж, 2016. - С. 113-118.
7. Емельянов, Д.И. Проблема увеличения строительства многоэтажных зданий в зонах архитектурного наследия города Воронежа / Д.И. Емельянов, С.Ю. Арчакова, М.А. Торопкова, // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости Сборник научных статей. – Воронеж, 2016. - С. 149-155.
8. Хрусталева, Б.Б. Методика расчета инновационного потенциала предприятий регионального строительного комплекса / Б.Б. Хрусталева, И.В. Пучков, Ю.С.

Артамонова, В.Я. Мищенко // Научный журнал строительства и архитектуры. № 3. –Воронеж, 2008. С. 72-76.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

С. Ю. Арчакова, А. А. Глаголева

Арчакова Светлана Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
Глаголева Алина Александровна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741

Аннотация: дается определение экономического риска, излагаются теории, перечисляются его виды (риск износа, экологический риск, законодательный риск, риск инфляции и др.) и условия, приводящие к его возникновению. Описывается алгоритм выявления риска и предлагаются некоторые варианты минимализации экономического риска при управлении недвижимостью.

Ключевые слова: недвижимость, риски, девелопмент, управление объектами строительства, минимизация рисков, методы оценки рисков.

На сегодняшний день особое место в рыночной экономике занимает недвижимость, которая выступает в качестве средств инвестирования в будущее. Недвижимость для пользователя представляет собой основу личного существования и служит развитой базой для хозяйственной деятельности и развития предприятий. В России происходит активное развитие рынка недвижимости и все большее число физических и юридических лиц участвует в операциях с ней.

Ввиду развития рынка недвижимости, рост новых владельцев как в сфере личного потребления, так и в сфере предпринимательской деятельности увеличился. Также усиливается деятельность инвесторов, для которых главная задача - это приобретение гарантированных прав пользования землей и правовая защита их интересов.

При работе с недвижимостью следует уделять отдельное внимание возможным рискам. Причины рисков могут быть разными и зависеть от множества факторов, встречающихся на рынке недвижимости. Возможности применения определенного метода при управлении рисками зависит от конкретных экономических условий, специализации деятельности предприятия и присущих ему видов рисков. Главное - уметь минимизировать риски, связанные с управлением объектами недвижимости.

Риск – один из ключевых, важных элементов предпринимательской деятельности [1]. Во многих случаях решение, связанное с риском, оказывается неизбежным, обойтись без них просто невозможно.

Многие исследователи теории экономического риска определяют риск в виде возможной неудачи, определенной опасности или неизбежных потерь, которые могут наступить в результате неверно выбранного управленческого решения.

Из этого следует, что риск представляет собой некую зависимость, где возможен, как положительный результат (получение дохода), так и отрицательный (потери) [3].

Доход, который инвестор планирует получать от вложений в недвижимость, прямопропорционален грамотному управлению объектом инвестиций, следовательно, из этого появляется риск управления недвижимостью. Во-первых, под управлением недвижимостью понимается сдача арендных площадей, поиски и привлечение арендаторов на свободные площади, поступление арендных платежей, обеспечение технического обслуживания помещений, развитие рекламы. Эти и многие другие функции являются предметом управления недвижимостью.

П. Г. Грабовый отмечает: «Под риском принято понимать вероятность (угрозу) потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности» [2].

Риск низкой ликвидности является очень важным в оценивании вложений инвестиций в недвижимость. Степень влияния данного показателя оценивается для каждой из групп участников рынка в различной степени.

Для страховых компаний инвестиционная недвижимость является активом, обеспечивающим их долгосрочные обязательства. Имея регулярные текущие поступления, инвесторы обычно не испытывают необходимости продажи инвестиций для погашения неожиданных крупных обязательств.

Для индивидуального инвестора риск низкой ликвидности может иметь критическое значение, так как при необходимости продажи бизнеса он не сможет продать свои инвестиции в короткие сроки и без денежных потерь.

Одним из основных качеств инвестиций в недвижимость является его местоположение, а, следовательно, отсюда возникает новый вид риска – региональный. В каждом регионе спрос на недвижимость различен. Влияют на его содержание местоположение и климатические условия. Поэтому аналогичная недвижимость в разных регионах может иметь неодинаковый ценовой спрос.

Неотъемлемой частью вложения средств в строительство является появление строительного риска, к которому относятся неопределенность сроков строительства, а также возможность наличия различных дефектов строительных конструкций и нарушений технологии строительного производства. При этом, для проектов девелопмента критическим является риск, связанный с организацией продолжительности строительства. Для масштабных проектов, продолжительностью более трех лет, увеличение срока строительства может привести к тому, что изменения рыночной среды конкретно изменят инвестиционную стоимость проекта.

С 1 января 2018г. появляются новые требования к работающим на рынке компаниям. Однако основные поправки вступят в силу после 1 июля 2018г и будут распространяться на объекты, строительство которых началось после этой даты. Чтобы иметь право называться застройщиком и привлекать деньги населения на строительство жилья, строительная фирма должна проработать на рынке не меньше трех лет и ввести в эксплуатацию не менее 10 тыс. кв. м жилья.

Появляется еще одно новое условие: одна компания может получить только одно разрешение на строительство и реализовать один проект. Это значит, что крупным застройщикам, которые сейчас одновременно возводят несколько объектов, придется под каждый объект строительства создавать дочернюю компанию.

Контроль за тем, как застройщики расходуют полученные от дольщиков деньги, будут вести банки. Застройщики обязаны открыть в банке счет, через который идут все расчеты с подрядчиками. Установлено, на что именно могут быть потрачены поступившие от дольщиков деньги. Кроме того, чтобы стройка не может быть остановлена даже при снижении спроса, на счете в банке застройщик обязан держать 10% от стоимости объекта.

В случае банкротства строительной компании, дольщики получают компенсацию из создаваемого фонда долевого строительства или деньги на достройку. Правда, им, при этом, вернут не всю сумму. Размер компенсации рассчитывается как произведение площади квартиры (но при этом не больше 120 кв. м) и стоимости квадратного метра, которую для каждого из регионов устанавливает Минстрой. Для Красноярского края в первом полугодии 2017 года этот показатель составлял 39,8 тыс. рублей, в Иркутской области — 35 тыс. рублей. Следует отметить, что эта цифра далека от реальной цены квадратного метра [5].

Важным является риск износа, связанный с вероятностью возникновения дополнительных издержек на СМР по устранению последствий воздействия физического и морального износа недвижимости. При этом под дополнительными издержками понимаются издержки, несвязанные с регулярными ремонтами, которые регламентированы правилами эксплуатации недвижимости в нормативных документах. Следует заметить, что возникновения признаков износа до настоящего времени является одним из главных рисков.

Также не менее важным является экологический риск, который отражает вероятность того, что при эксплуатации недвижимости или в ходе проекта девелопмента могут возникнуть экологические факторы, которые повлияют на стоимость инвестиций в недвижимость.

Помимо этого, существует риск инфляции. Основное воздействие инфляции на рынок недвижимости проявляется через повышение процентных ставок по ипотечным кредитам. В странах со стабильной экономикой инфляция представлена минимальным значением темпов роста цен на недвижимость. То есть в период стабильной экономики рост цен на недвижимость без учета инфляции должен являться положительной величиной. Именно поэтому инвестиции в недвижимость считаются одним из действенных способов сохранения собственного капитала в условиях инфляции.

Рассмотрев такой вид риска, как законодательный, можно сказать, что связан он с вероятностью изменения законодательных актов и норм, которые прямо влияют на прибыль инвестиций. При этом законодательный риск может как увеличивать, так и уменьшать прибыль.

Налоговый риск так же, как и законодательный, отражает вероятность изменения налоговой среды инвестиций. Недвижимость в своей степени подвержена налоговому риску. Новые налоги могут как повышать, так и ограничивать инвестиционную привлекательность объектов недвижимости.

Юридический риск отражает вероятность некорректности в условиях заключения договоров, сделок при операциях с недвижимостью, что, в свою очередь, может повлечь возможность утраты права собственности, образования убытков, в связи ошибками при заключении договоров и контрактов, появления претензий третьих лиц, наличия не выявленных обременений третьих лиц.

Планировочный риск — это риск, отражающий вероятность того, что изменения зонирования и планирования территории окажутся для местного правительства привлекательными. А расположение проявится положительно или отрицательно на стоимости инвестиций в недвижимость. Решения в области транспортного строительства, охранных зон могут кардинально изменить представления о стоимости инвестиций. Для альтернативных инвестиций данный вид риска не представляется столь существенным [4].

Результаты анализа рисков должны обеспечить ответом на вопрос: "К чему приведет реализация инвестиционного проекта с учетом всех возможных факторов риска?"

Основная идея анализа рисков заключается в том, что структурированный и системный подход позволяет в более явном виде выделить и проанализировать риски.

Анализ рисков выполняется в следующей последовательности:

1. Выявление возможных альтернативных решений;
2. Определение склонности к риску принимающего решение;
3. Рассмотрение рисков с точки зрения их наиболее вероятных последствий;
4. Выбор метода количественного или качественного анализа, измерение рисков;
5. Выводы о полученных результатах.

После проведения анализа рисков требуется разработка мероприятий по организации проекта и минимизация проектных рисков. Данные методики минимизации рисков можно классифицировать [6]:

1. Локализация риска;
2. Уклонение от риска;
3. Компенсация риска;
4. Диверсификация риска.

Локализация рисков используются в тех редких случаях, когда есть возможность классифицировать риски, а также источники их возникновения. Самые опасные этапы проекта выделяют в отдельные структуры, после чего их можно контролировать, что приведет к минимизации уровня данного риска.

Основой применения уклонения от риска является сотрудничество с надежными учредителями, что включает в себя, например, отказ от ненадежных управляющих компаний.

Компенсация рисков включает в себя стратегическое планирование деятельности. Стратегическое планирование позволяет идентифицировать основные источники рисков и тем самым повышает порог минимизации риска. В настоящее время данная методика не особенно востребована в силу полноты информационно-аналитического обеспечения рынка недвижимого имущества.

Основой диверсификации рисков является реализация нескольких небольших по денежным вложениям проектов, чем реализация одного масштабного инвестиционного проекта, который требуют задействовать все ресурсы.

Все эти методы помогают на конкретных этапах минимизировать проектные риски, тем самым помочь объекту инвестирования быстрее реализоваться.

В заключение, хочется отметить, что для анализа рисков инвестирования в объекты недвижимости, следует проводить системное исследование, в ходе которого будут выявлены все возможные виды рисков. Использование методов минимизации приведет к снижению рисков, тем самым повышая инвестиционную привлекательность проекта. А все вышеизложенное приведет к положительной динамике на рынке недвижимости.

Список литературы

1. Асаул, А. Н. Управление объектами коммерческой недвижимости / А.Н. Асаул. – СПб. : СПб ГАСУ, 2008. – 144 с.
2. Грабовый, П. Г. Управление рисками в недвижимости / Грабовый П. Г., Болотин С. А., Грабовый К. П.- М.: Издательство «Прспект», 2012. – 47с.
3. Грабовый, П.Г., Кулаков, Ю.Н., Лукманова, И.Г., и др. Экономика и управление недвижимостью: Учебник/П.Г. Грабовой, Ю.Н. Кулаков, И.Г. Лукманова// Под общей ред. проф. П.Г. Грабового. – Смоленск: Изд. АСВ, 2008.-565с.
4. Мищенко, В.Я. Экономические методы управления имущественным комплексом: учеб.пособие : для студентов, обучающихся по спец. 291500 - "Экспертиза и упр. недвижимостью" направления 653500 "Стр-во" / В.Я. Мищенко, Н.И. Трухина, О.К. Мещерякова. – Воронеж: ВГАСУ, 2003.

5. Новости недвижимости за июль 2017: [Электронный ресурс] : Режим доступа : URL: <http://omsk.sibdom.ru/publication/news/2017-07/8929/> (дата обращения 27.02.2018).
6. Чеснокова, Е.А. Методы учета рисков в анализе инвестиционных проектов [Текст] / Е.А. Чеснокова, Т.А. Боева, А.С. Гусева. // Студенческий научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Управление строительством и недвижимостью.- 2016. № 1 (2). - с. 201-207.

УДК 631.1.016

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

С. Ю. Арчакова, М. А. Быканова, Е. М. Евкина

<i>Арчакова Светлана Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью</i>
<i>Быканова Марина Анатольевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741</i>
<i>Евкина Елизавета Михайловна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 741</i>

Аннотация: цель статьи заключается в рассмотрении категорий земель Воронежской области и их состояния. Особое внимание уделяется определению различных факторов, по которым можно оценить наиболее эффективное использование земель, а также мер по увеличению площади сельскохозяйственных угодий.

Ключевые слова: сельское хозяйство, категории земель, земельные угодья, рациональное использование.

Основным источником эффективного развития любого региона являются земельные ресурсы. Наличие качественных земельных угодий способствует экономическому развитию области. Выявление направлений изменения видов и определение их качественных характеристик напрямую влияют на текущее состояние землепользования.

Использование земли должно происходить таким образом, чтобы обеспечить сохранение экологической способности грунта быть средством производства в сельскохозяйственной отрасли, иметь основу для осуществления экономической и иной деятельности.

К задачам охраны земель относится:

- устранение деградации, загрязнения, засорения, нарушения земель, истощения, иных негативных последствий экономической деятельности;
- обеспечение улучшения и восстановления земель, которые были деградированы, загрязнены, загромождены, нарушены и подвержены другим негативным последствиям экономической деятельности.

Главная цель защиты земли состоит в том, чтобы, во-первых, устранить последствия отрицательного воздействия на них, во-вторых, обеспечить их улучшение и восстановление.

Площадь территории Воронежской области занимает 52,2 тыс. кв. км. Численность населения по данным Росстата на 2017 год составляет 2 млн. 335,4 тыс. человек.

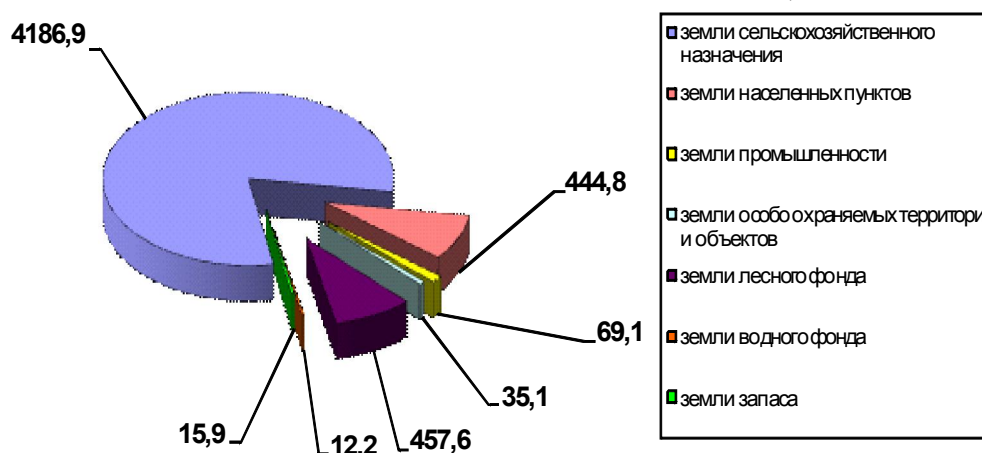


Рис. 1. Категории земель Воронежской области [1]

Одной из основных направлений сельского хозяйства области является выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника и производство яиц, молока, мяса КРС и свинины.

Область уже несколько лет занимает первое место в Центральном федеральном округе по производству зерна, подсолнечника и сахарной свеклы, что является ее визитной карточкой.

В распоряжении области 4 млн. гектаров сельскохозяйственных угодий, в том числе, 3 млн. гектаров пашни, которые используются для ведения агропромышленного производства. 50% посевных площадей занимают зерновые и зернобобовые культуры, 23% – технические и 13% – кормовые культуры.

В центре интересов страны и регионов находится использование и охрана земельных и иных природных ресурсов. В России главнейшим фактором развития государственной экономики являются защита и организация рационального использования земель. От данного решения зависит не только экологическая, экономическая, но и социально-политическая ситуация в стране.

Эффективное развитие экономики страны во многом зависит от организации рационального использования и охраны земель. Разработка научно обоснованных прогнозов землепользования невозможна без анализа их текущего состояния, который осуществляется в соответствии с государственным национальным отчетом, включающим статистическую информацию об изменениях в земле за длительный период.

Исходя из анализа Государственного национального доклада, можно сказать, что по состоянию на 1 января 2017 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения в России составила 383,6 млн. га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 222,0 млн. га. Если сравнить с 2015 годом, то площадь сельскохозяйственных земель уменьшилась на 0,1 млн. га.

К такой категории относятся земли, предоставленные разнообразным аграрным предприятиям (ассоциациям и обществам, кооперативам, государственным и муниципальным унитарным предприятиям, научно-исследовательским учреждениям). Она также включает земельные участки, предоставленные гражданам для ведения

сельского хозяйства, частного сельского хозяйства, садоводства, животноводства, сенокоса и выпаса сельскохозяйственных животных.

Эта тенденция характерна и для Воронежской области. По состоянию на 1 января 2017 г. общая площадь земельных угодий Воронежского региона составила 5221,6 тыс. гектаров, в которой основную часть занимают земли сельскохозяйственного назначения – 4182,2 тыс. га, или 80,1 % территории области. Земли сельскохозяйственного назначения распределены между хозяйственными товариществами, обществами, производственными кооперативами, другими сельскохозяйственными организациями и учреждениями и предназначены для сельскохозяйственного производства.

За последние несколько лет площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась на 17,4 тыс. га.

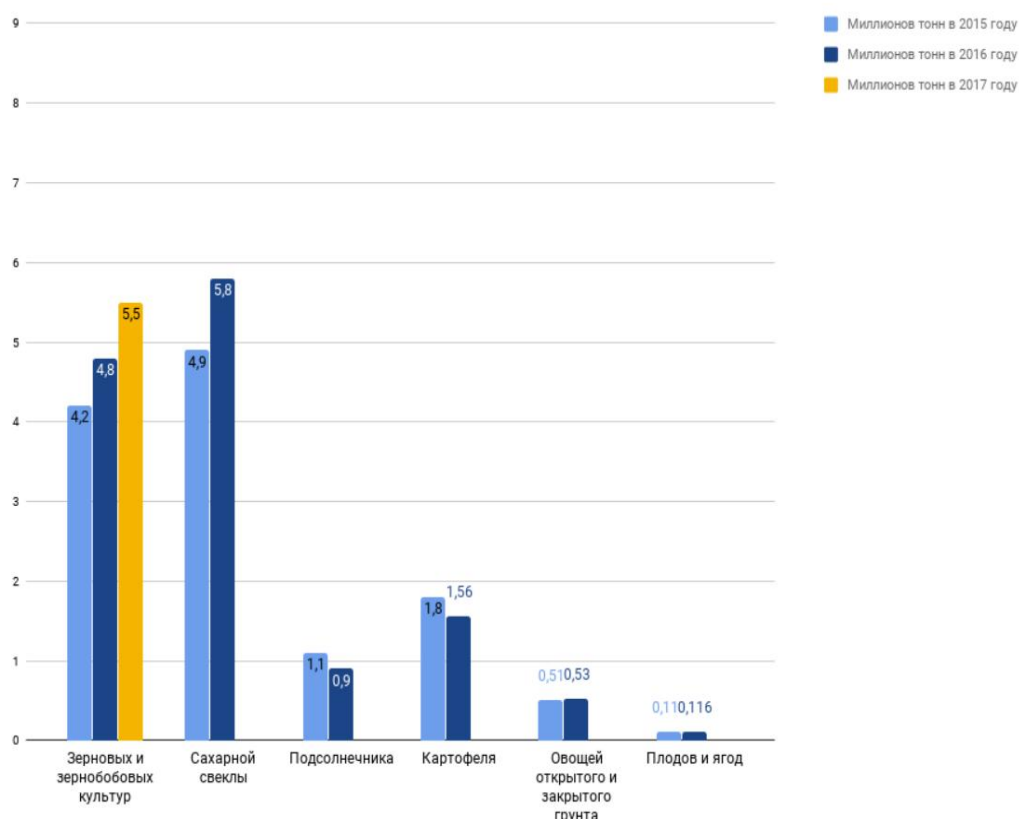


Рис. 2. Динамика сборов урожая в Воронежской области [2]

Уменьшение сельскохозяйственных угодий связано с включением земель этой категории в площадь населенных пунктов, а также в земли лесного фонда, путем передачи лесных участков от сельскохозяйственных организаций к управлению лесхозами, в том числе, прекращение права постоянного (бессрочного) использования (или владения) ранее зарегистрированных земельных участков, кадастровой работы по формированию новых земельных участков и документации о них в кадастровых органах.

Основную часть земель сельскохозяйственного назначения составляют сельскохозяйственные угодья – 4076,9 тыс. га, или 97,5 % земель данной категории. На рисунке 3 изображена структура земель сельскохозяйственного назначения.

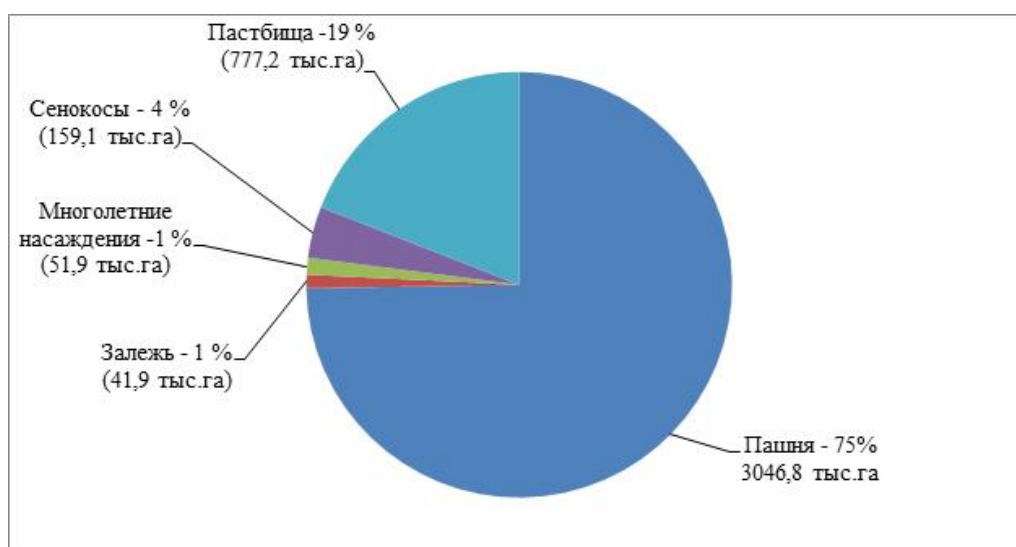


Рис. 3. Структура сельскохозяйственных угодий в составе земель

Для того, чтобы обеспечить рациональное использование сельскохозяйственных земель, нужно определить его факторы, которые, в качестве наиболее важных элементов, образуют систему мер по развитию сельскохозяйственного производства. Эти факторы могут быть сгруппированы: социальные, экономические и экологические.

К экономическим факторам относятся:

- сельскохозяйственное производство - рекультивация земель, химизация, механизация, специализация, обеспечение рабочей силой, основные средства.

Экологические факторы можно разделить на три большие группы:

- абиотические: климатические, почвенно-грунтовые, геоморфологические, гидрологические;
- биотические: микроорганизмы, растения, животные;
- антропогенное: прямое воздействие на организмы и их группировки, косвенное влияние через изменение среды обитания.

К социальным факторам можно отнести качество пищевых продуктов, которые получены в результате сельскохозяйственного производства, благосостояние населения сельских муниципалитетов и организацию территорий сельских муниципалитетов.

Воронежская область относится к зоне с недостаточным увлажнением осадков, годовое количество которого находится в диапазоне 420–560 мм, прилегающая часть региона к Саратовской, Волгоградской и Ростовской областям находится в зоне сухого земледелия с годовым количеством осадков 300–400 мм. Вследствие этого орошение сельскохозяйственных земель в сочетании с внесением комплекса удобрений является важным элементом интенсификации сельскохозяйственного производства, позволяя в любых погодных условиях получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур [3].

Будущее развития растениеводства, прежде всего, связано с внедрением инновационных агротехнологий, с использованием современной высокопроизводительной техники, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, удобрений, микроэлементов и средств защиты растений, созданных на основе использования нанотехнологий.

Для улучшения состояния земель властями региона разрабатываются и внедряются целевые программы «Развитие сельского хозяйства на территории Воронежской области на 2008-2012 годы» и «Развитие комплексной мелиорации сельскохозяйственных земель Воронежской области на период до 2020 года», которые, благодаря инновационным технологиям, помогут увеличить качество производимой сельскохозяйственной продукции и уменьшить влияние климатических условий [4].

В заключение необходимо отметить, что на территории региона не используют около 18 тысяч гектаров плодородного грунта. Это является одним из самых низких

показателей по стране. Власти региона пытаются урегулировать данный вопрос. В случае нерационального использования возможно её изъятие. Будут приниматься меры для регенерации заброшенных земель. Важным фактором также является инвестирование со стороны государства в развитие сельского хозяйства.

Список литературы

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2016 году [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii>.
2. Аграрный сектор и переработка [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL:https://www.innoros.ru/voronezhskaya_oblast/agrarnyi-sektor-i-pererabotka.
3. Мищенко, В.Я. Эффективные методики проведения маркетинговых исследований на современном этапе развития рынка недвижимости / В.Я. Мищенко, С. Ю. Арчакова, А.А. Осипов// В сборнике:Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости Сборник научных статей. – Воронеж: ВГАСУ, 2016.- с. 118-124.
4. Прядко, Ю.В. Анализ состояния и перспектив рационального использования сельскохозяйственных земель воронежской области [Электронный ресурс] : Режим доступа: URL:<http://eduherald.ru/ru/article/view?id=17841>.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ОБЗОР РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ ОАО «РЖД»

И. А. Потехин, А. В. Батова, М. С. Заборских, О. В. Волкова

Потехин Игорь Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, ассистент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Батова Анна Валерьевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Заборских Мария Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, студент ФСПО гр. 331-9

Волкова Ольга Викторовна, Воронежский государственный технический университет, студент ФСПО гр. 331-9

Аннотация: сделан обзор проекта ОАО «РЖД» по созданию высокоскоростной магистрали по всей России, структурирована информационная модель проекта ВСМ в соответствии с моделью инвестиционно-строительного проекта. Показаны сроки и степень выполнения проекта. Описаны цели реализации проекта, такие как развитие прилегающих территорий к высокоскоростным магистралям.

Ключевые слова: высокоскоростная магистраль, ВСМ, этапы проекта, развитие прилегающих территорий, структура проекта, инвестиционно-строительный проект.

Развитие скоростного и высокоскоростного сообщения определено "Программой развития скоростного и высокоскоростного движения на сети железных дорог ОАО "РЖД" на перспективу до 2020 года" и "Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года". Данный проект важен как для государства, так и для его отдельных граждан, как будущих пассажиров, так и студентов строительных специальностей. Имея возможность ознакомиться с масштабным сложным высокотехнологичным проектом (рис. 1), студенты и специалисты в области строительства на железных дорогах могут почерпнуть новые знания.

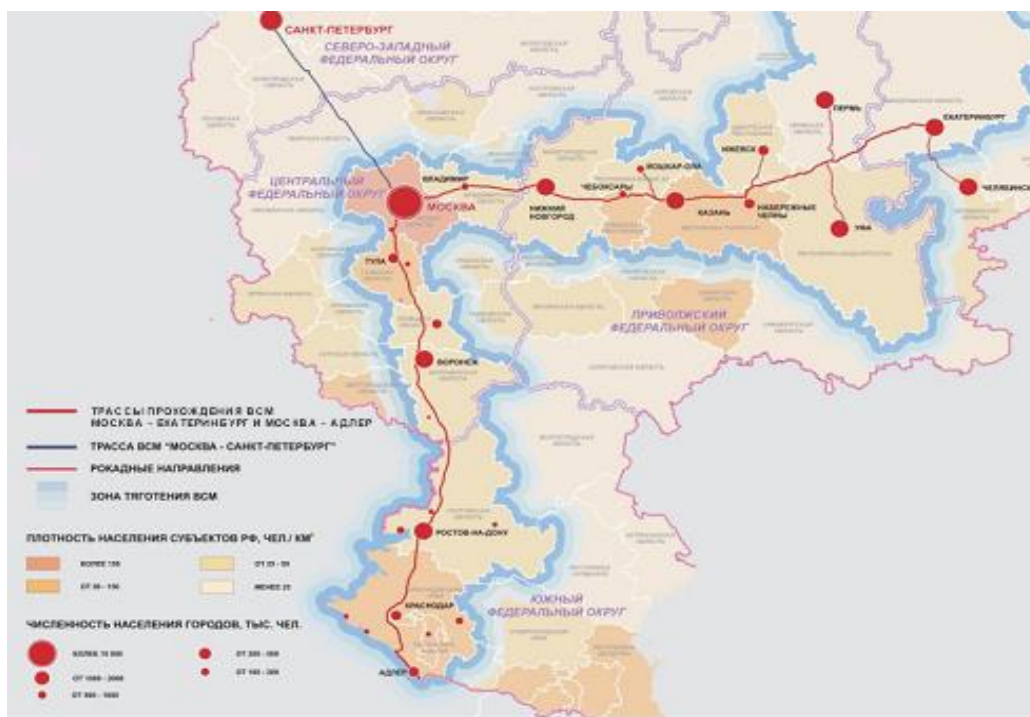


Рис. 1. Планируемая сеть высокоскоростных и скоростных железных дорог в России

Имеющаяся в СМИ информация о головной и дочерних российских компаниях хорошо представлена аналитическими материалами, инфографикой и новостями, но не дает структурированного понимания о проекте в целом, о ходе его реализации, о ресурсах и целях каждого отдельного этапа. В связи с этим возникла потребность в создании структурированной информационной модели проекта ВСМ. В качестве ее основы была использована модель инвестиционно-строительного проекта. Обязательными составляющими данной модели является календарный график, бюджет проекта, цели проекта [1, 2]. В связи с ограниченной информацией в СМИ, раздел об инвестициях отсутствует в разработанной модели. Перейдем к обзору проекта ВСМ в России.

С начала 2000 года предусмотрено создание сети скоростных и высокоскоростных маршрутов (высокоскоростных линий – порядка 4,3 тыс. км и скоростных линий – более 7,5 тыс. км). Ключевыми проектами ВСМ станут линии:

- 1) Москва – Казань – Екатеринбург, протяженностью 1 532 км;
- 2) Москва – Санкт-Петербург, протяженностью 659 км;
- 3) Москва – Ростов-на-Дону – Адлер, протяженностью 1 540 км [3].

С декабря 2009 года скоростное и высокоскоростное движение по модернизированной инфраструктуре связывает такие регионы, как Московская, Тверская, Новгородская, Ленинградская, Владимирская и Нижегородская области. В табл. 1 представлены различия между высокоскоростной магистралью и скоростной железнодорожной магистралью.

Таблица 1

Различия между высокоскоростной магистралью скоростной железнодорожными магистралями

Параметр магистрали	Высокоскоростная (ВСМ)	Скоростная (СМ)
Устройство пути	Строительство отдельных путей только для движения поездов со скоростью от 200 до 400 км/ч	Модернизация существующих путей: - замена рельс на более длинные; - увеличение радиусов участков путей с поворотами
Подвижной состав	Электropоезда со скоростью движения от 250 до 400 км/ч	Электropоезда, способные двигаться по существующим путям со скоростью 160-200 км/ч
Назначение магистрали	Соединение крупных городов и мегаполисов с возможностью сокращения времени пути в 2-3 раза	Соединение городов-спутников с крупными городами и мегаполисами. Соединение отдаленных городов спутников между собой

Проект создания высокоскоростного железнодорожного движения в России реализуется постепенно рис. 2. Модернизованы пути между Санкт-Петербургом и Москвой и на участке между Нижним Новгородом и Владимирской областью. От Нижнего Новгорода до Владимирской области с 2014 года курсируют скоростные поезда со скоростью 160 км/ч, позволившие улучшить обеспечение квалифицированными кадрами промышленные регионы. По направлению до Санкт-Петербурга с 2009 года действует сообщение высокоскоростных поездов «Сапсан» со средней скоростью в пути 180-200 км/ч и имеющий резерв вместимости по пассажирам. Данное сообщение осуществляется по модернизированным реконструированным путям.

Строительство выделенных магистралей до сих пор не начато. Как было указано ранее, ВСМ состоит из трех основных направлений – Москва-Казань, Москва-Адлер, Москва-Санкт-Петербург. На данный момент учреждено дочернее общество железных дорог под названием АО «Скоростные магистрали». Данная организация занимается проектированием, изысканиями, привлечением инвестиций для строительства магистрали Москва-Казань. На данный момент уже подготовлен пакет проектной документации по данному направлению. О состоянии подготовки направлений Москва-Адлер и Москва-Санкт-Петербург данные отсутствуют [4].

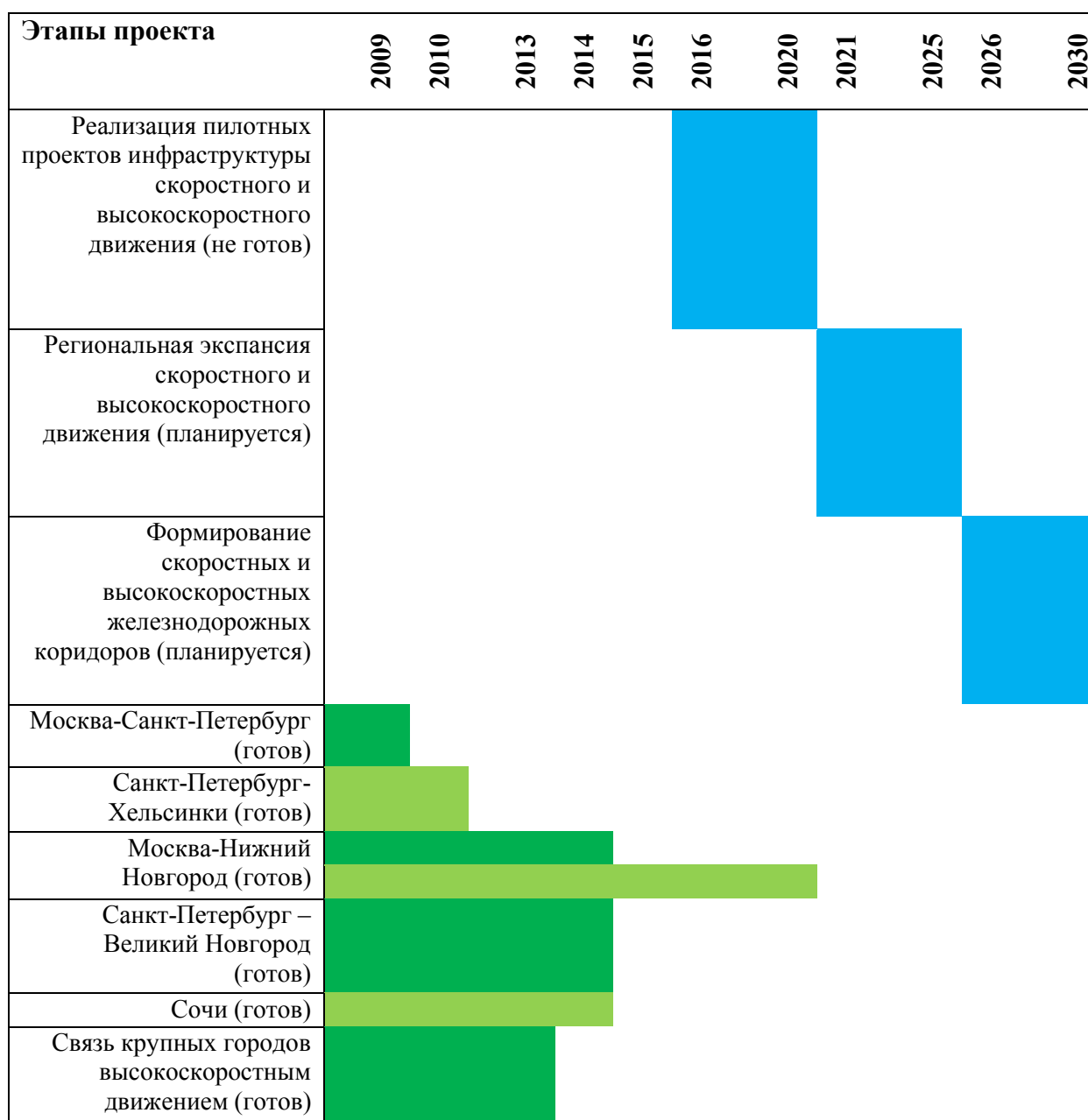


Рис. 2. Календарный график реализации проекта строительства скоростных и высокоскоростных железнодорожных магистралей в России

ВСМ Москва — Казань — это 1-й этап организации высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации. Линия первой ВСМ пройдет по территории 7-ми субъектов Российской Федерации: Москвы и Московской области, Владимирской и Нижегородской областей, Чувашской Республики, Республики Марий Эл и Республики Татарстан. ВСМ свяжет столицы регионов единой трассой, длиной 790 км с остановками в 16-ти населенных пунктах разной величины. Эксплуатационная скорость движения поездов по трассе составит до 360 км/ч.

Реализация проекта ВСМ Москва — Казань является катализатором развития территорий (Рис. 3). Ее строительство позволит удовлетворить растущий спрос населения на междугородние пассажирские перевозки, сократить время пассажиров в пути и предоставить пассажирам качественно новый уровень обслуживания. Кроме того, в результате развития прилегающих к ТПУ территорий возможно формирование новых центров социально-экономического развития, опирающихся на развитие транспортной

инфраструктуры, и создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий.

Развитие территории вблизи станций ВСМ приведет к сокращению дифференциации уровня и качества жизни в больших, малых и моногородах России, которые перестанут замыкаться на сугубо внутренних проблемах.

Влияние ВСМ на региональную пространственную структуру делится на три стадии:

- современная сфера услуг консолидирует регионы в единую систему;
- за счет сферы услуг интенсифицируются производственные и агропромышленные секторы, что приводит к изменению всей структуры промышленности;
- организуются новые форматы, обладающие двумя характеристиками: поляризация экономических ресурсов и повышение экономической эффективности.

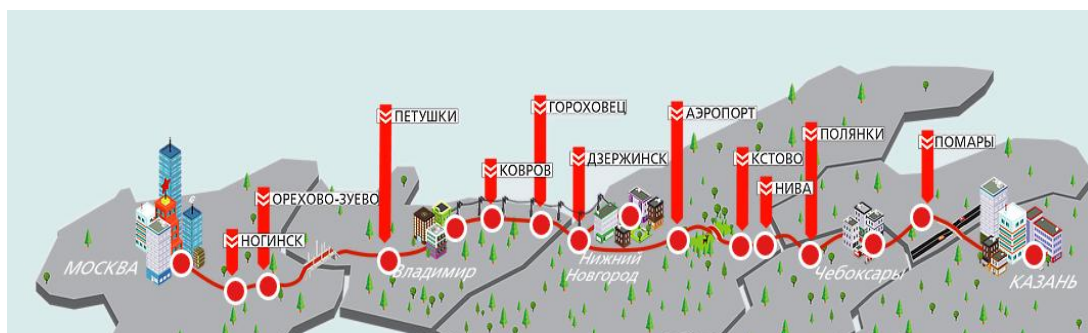


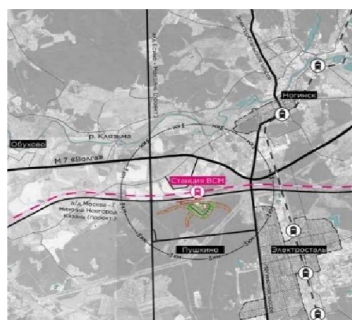
Рис. 3. Карта объекта ВСМ Москва-Казань

После реализации объекта, в населенных пунктах, где предусмотрена остановка, произойдут множественные изменения, что показано на рисунках 4 и 5.

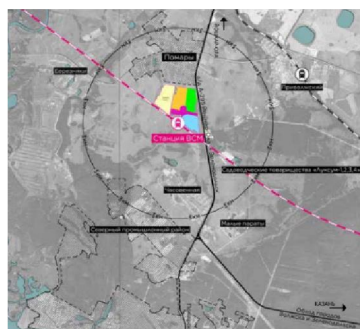
Например, в Ногинске произойдет создание жилого и производственного кластеров (новые жилые районы + индустриальный парк). Во Владимире - создание жилого и научно-производственного кластера, новые жилые районы, университет, индустриальный парк. А в городе Помары будут созданы жилые и промышленно-логистические кластеры, новые жилые районы, медицинские центры и индустриальный парк (рис. 4, 5).

Влияние ВСМ на региональную пространственную структуру реализуется:

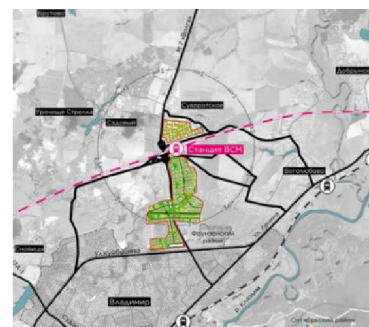
- современная сфера услуг консолидирует регионы в единую систему;
- за счет сферы услуг интенсифицируются производственные и агропромышленные секторы, что приводит к изменению всей структуры промышленности;
- организуются новые форматы, обладающие двумя характеристиками: поляризация экономических ресурсов и повышение экономической эффективности [5, 6].



г.Ногинск



пос. Помары



г. Владимир

Рис. 4. Схемы модернизации железнодорожных путей и транспортно-пересадочных узлов в населенных пунктах ВСМ Москва-Казань



Рис. 5. Визуализация плана развития территории, прилегающей к ТПУ ВСМ Ногинск

Данный обзор позволил структурировать информацию о долгосрочном важном для государства проекте строительства высокоскоростных магистралей. За основу информационной модели был взят инвестиционно-строительный проект. Была возведена структура этапов строительства, составлен календарный график, выявлены цели каждого этапа, а также технические подробности проекта. Представление информации по модели инвестиционно-строительного проекта позволило сделать наглядным степень завершенности проекта и его цели, а также лучше ее использовать в учебных целях.

Список литературы

1. Понявина, Н.А. Управление реализацией инвестиционного проекта строительства объекта недвижимости : учеб.-метод. пособие к выполнению курсового проекта / Н.А. Понявина, Е.А. Чеснокова, Е.П. Горбанева, Д.И. Емельянов. – Воронеж: ВГАСУ, 2015. – 68 с.
2. Чеснокова, Е.А. Инновационно - инвестиционные проекты их особенности и структура / Е.А. Чеснокова, Ю.А. Егорова, М.Г. Добросоцких // В сборнике: Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости сборник научных статей по материалам научно-практической конференции.- Воронеж, 2017. с. 179-184.
3. Официальный сайт ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://www.rzd.ru> (Дата обращения 28.02.2018)
4. Официальный сайт АО «Скоростные магистрали» [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://www.hsrail.ru> (Дата обращения 28.02.2018)
5. Инновационный дайджест РЖД [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:<http://www.rzd-expo.ru/> (Дата обращения 28.02.2018)
6. Официальный сайт организации по развитию прилегающих территорий и транспортно-прилегающих узлов [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://www.tpu-hsrail.ru/> (Дата обращения 28.02.2018)

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ РАЗБОРКИ ЗДАНИЯ С ПОВТОРНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

М. Г. Добросоцких, И. А. Потехин, Т. С. Ким, Д. П. Костина

Добросоцких Максим Геннадьевич, Воронежский государственный технический университет, ассистент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Потехин Игорь Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, ассистент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Ким Татьяна Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, студент ФСПО гр. 332-9

Костина Дарья Павловна, Воронежский государственный технический университет, студент ФСПО гр. 332-9

Аннотация: отражены особенности организации поэлементной разборки здания с целью использования полученных материалов в строительстве новых зданий и сооружений. Рассмотрены нормы длительности возведения здания, выбор спецтехники и оснастки, нормативные документы.

Ключевые слова: нормы времени строительных работ, спецтехника, оснастка, организация процесса разборки здания, материалы после сноса.

В настоящее время технология поэлементной разборки здания организуется следующим образом:

- осмотр зданий специалистами на предмет их рационального сноса с выдачей рекомендаций;
- поиск заказчиков на строительство малоэтажных зданий с применением бывших в употреблении строительных материалов и конструкций;
- инженерный надзор за сносом и сортировкой образующихся строительных материалов и конструкций;
- определение физико-механических и экологических характеристик материалов, образовавшихся в результате разборки зданий;
- проектирование малоэтажных зданий с применением бывших в употреблении строительных материалов и конструкций;
- инженерный надзор за проведением строительных работ по строительству малоэтажных зданий.

Студентами было проведено исследование элементных сметных норм и расценок строительных работ по разборке здания с сохранением конструкций в наибольшей целостности. Результат исследования приведен в табл. 1. Сохранение конструкций в целостности позволит их повторно использовать в исходном виде либо разобрать на пригодные строительные материалы, такие как газосиликатные блоки, кирпич, сборные железобетонные изделия, деревянные балки, стальные балки. В качестве примера была взята серия двухэтажных домов постройки 1940-1950-х гг., так как в Воронеже запущена программа их массового сноса с 2016 по 2030 годы. Были изучены следующие документы:

1) СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011 «Снос (демонтаж) зданий и сооружений. Организация строительного производства»

2) Минстрой РФ СП ххх.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила производства при демонтаже и утилизации»

3) ВСН 39-83(р) «Инструкция по повторному использованию изделий, оборудования и материалов в жилищно-коммунальном хозяйстве»

4) ГЭСН и ФЕР сборник 46 «Работы при реконструкции зданий и сооружений»

Таблица 1

Структура технологического процесса сноса 2-х этажного здания постройки 1940-х, 1950-х гг.

Наименование работы	Объем выполняемой работы	Длительность по ГЭСН сборник 46		Расценка по ФЕР сборник 46	
		На ед.изм ГЭСН	На объем работ	На ед.изм ФЕР	На объем работ
1	2	3	4	5	6
Этап 0: Подготовительные работы					
Устройство временных защитных ограждений 46-05-001	200 м ²	85,23	170,46	2 736,15	111 251
Этап 1: Разборка крыши					
Разборка покрытий кровель 46-04-008	180 м ²	14,38	25,88	153,59	5 620
Разборка деревянных элементов покрытий и перекрытий 46-04-007	200 м ²	133,53	267,06	1 354,69	55 081
Этап 2: Разборка перекрытий					
Разборка деревянных элементов покрытий и перекрытий 46-04-007	400 м ²	133,53	534,12	1 354,69	110 163
Этап 3: Разборка стен и перегородок					
Разборка фундаментов и стен 46-04-001 (п1)	100 м ³	8,35	835	120,66	24 530
Разборка фундаментов и стен 46-04-001 (п.3)	100 м ³	15,45	1545	365,72	74 350
Разборка деревянных перегородок 46-04-006	100 м ²	42,86	4286	555,66	11 296
Разборка деревянных заполнений проемов 46-04-012	100 м ²	188,54	188,54	1 767,24	35 927
Резка бетонных и железобетонных конструкций стен, перегородок и перекрытий дисковыми стенорезными машинами 46-04-016	100 м	3,92	3,92	323,54	6 577

Продолжение табл. 1

Разборка надземной части 46-06-001	1000 м ³	13,97	13970	128,65	26 154
Отбивка штукатурки 46-02-009	1000 м ²	29,52	29520	230,26	46 811
Этап 4: Разборка полов и фундамента					
Разборка покрытий полов 46-04-010	400 м ²	23,78	95,12	385,79	31 372
Этап 5: Разборка лестниц					
Разборка лестничных маршей и площадок 46-04-013	100 м ²	518,48	518,48	4 822,23	98 035
Разборка ступеней 46-04-014	100 м	66,1	66,1	606,52	12 330
Итого, руб.					649 497

Исследование показало, что приблизительная стоимость работ по элементной разборке здания без разрушения конструкций и материалов, составит 649 497 руб. Длительность работ будет определена в дополнительном исследовании, так как имеются существенные резервы времени при оптимизации сетевого графика выполнения работ.

Современные своды правил и методические указания, разработанные Министерством строительства, а также НОСТРОЙ, устанавливают два способа сноса зданий – поэлементная разборка и разрушение здания [1, 2]. Материал, получаемый после разрушения здания, практически непригоден для повторного применения, ввиду несоответствия его физических качеств для использования в производстве строительных материалов индустриального домостроения. Работы по адаптации дробленого железобетона и кирпича в строительстве продолжаются, но на сегодняшний день в России применение таких материалов не развито. В связи с этим, более целесообразно, с точки зрения возможности повторного использования, разбирать стеновую кладку на отдельные кирпичи и блоки, сборные железобетонные конструкции – на отдельные изделия (плиты, колонны, ригели), деревянные и стальные фермы – на доски и металлический профиль.

Несмотря на высокую стоимость демонтажных работ, целесообразность аккуратной разборки здания присутствует. Во-первых, полученные материалы в данной ситуации не наносят вред природе. Во-вторых, данные материалы пригодны к использованию в строительстве, и затраты на их приобретение в большей степени представляют стоимость доставки. Состав материалов приведен в табл. 2.

Таблица 2

Материалы, образующиеся при сносе типового 2-х этажного дома постройки 1950-х, и способы их использования

Строительная конструкция дома	Входящие в конструкцию материалы	Состояние и кол-во годного материала после сноса и сортировки
1	2	3
Стены внешние	Кирпич (шлакоблок)	Выход годного кирпича до 70% Кирпич – повторная кладка Шлакоблок – повторная кладка Камень – повторная кладка, отсыпка дорог, подъездных путей, площадок
Стены внутренние	Кирпич Шлакоблоки Деревянные	Кирпич – повторная кладка Шлакоблок – повторная кладка Дерево - на топливо

Продолжение табл. 2

Перекрытия	Дерево Железобетон	Брус – повторное использование в качестве бруса при хорошем качестве, либо на распиловку на доски, отходы на топливо Железобетонные конструкции – сортировка специалистами, использование в качестве конструкции фундаментов (получен патент РФ), повторное использование в качестве несъемной опалубки при устройстве монолитных ж/б перекрытий, повторное использование в качестве перекрытий.
Полы деревянные	Дерево	Доска – леса строительные, подмости, опалубка, повторное использование (качественная доска), часть на топливо (отопление)
Крыша (стропила)	Дерево	Доска – леса строительные, подмости, опалубка, повторное использование (качественная доска), часть на топливо (отопление)
Крыша (кровля)	Оцинкованное железо Шифер	Шифер – только на отсыпку дорог, подъездных путей и площадок Оцинкованное железо – в металлолом
Штукатурка		Бой кирпича, шлакоблока, камня, вся штукатурка, раствор из кладки при устройстве оснований поселковых дорог и площадок

По результатам этого структурного анализа здания получилось, что даже те материалы, которые ранее вывозились на полигоны и свалки, можно использовать для устройства временных дорог вокруг строящегося здания и для подъезда к нему. В целом, от сноса дома образуется довольно большое количество красного и силикатного кирпича, пригодного для кладки перегородок, стен и облицовки. Шлакоблоки без трещин также можно использовать в кладке конструкций дома. Железобетонные плиты целесообразно использовать для строительства фундамента.

При разборке части зданий с качественно выполненной кирпичной кладкой и кладкой из шлакоблоков образуются большое количество строительных отходов, которое можно использовать при строительстве внутрипоселковых дорог с твердым покрытием. Необходима предварительная работа с хозяевами земельных участков, выделенных под коттеджное строительство, главами администраций районов с целью строительства автомобильных дорог ниже IV-ой технической категории, подъездных путей, временных дорог близких к местам сноса. В таблице 3 представлена существующая тяжелая строительная техника и навесное оборудование, которые могут помочь в повышении производительности проектов сноса.

Таблица 3

Существующее спецоборудование для демонтажа

Наименованиеоборудования	Описание работы
1	2
Навесное оборудование к тяжелой технике	
Тилтротатор[4]	ЭТАП СНОСА и ЭТАП УТИЛИЗАЦИИ Использование в стесненных условиях работы экскаватора при разборе здания (вытягивание строительных конструкций, строповка) Помощь персоналу на участке сортировки при обращении с массивными блоками из железобетона

Деферризатор (магнит) [4]	ЭТАП ПЕРЕРАБОТКИ Изъятие железной арматуры и других металлических материалов из раздробленных материалов и изделий
Дробильный ковш [4]	ЭТАП ПЕРЕРАБОТКИ Дробление негодного каменного материала на щебень по месту сноса (в случае признания специалистами его несоответствия для повторного использования в строительстве)
Просеивающий ковш [4]	Сортировка щебня по размерам, по месту сноса для распределения на разные цели использования (засыпка основания дороги, теплоизоляция, засыпка котлована)
Грейфер[4]	ЭТАП СНОСА Аккуратный захват снимаемого со здания открепленного элемента (стены, блока, перекрытия)
Быстросъемный адаптер[4]	ЭТАП СНОСА Быстрая смена навесного оборудования при работе тяжелой техники в процессе выполнения разных операций (разламывание, вытягивание, строповка, сгребание, выкапывание) ЭТАП УТИЛИЗАЦИИ Помощь персоналу на участке сортировки при обращении с массивными блоками из железобетона
Ковши всех типов и ширин [4]	ЭТАП СНОСА Быстрая смена навесного оборудования при работе тяжелой техники в процессе выполнения разных операций (разламывание, вытягивание, строповка, сгребание, выкапывание) ЭТАП УТИЛИЗАЦИИ Погрузка разных видов полученных материалов на самосвалы
Гидравлические ножницы [4]	ЭТАП СНОСА Разбивание и разламывание строительных конструкций зданий
Тяжелая спецтехника	
Колесный экскаватор [5]	ЭТАП СНОСА Является базовой машиной для навесного оборудования и всех выполняемых задач по сносу
Гусеничный экскаватор с длинной стрелой “LongReach” [5]	ЭТАП СНОСА Работа по сносу высоких зданий высотой до 12 этажей
Колесный кран [5]	ЭТАП СНОСА Подъем и перемещение строительных конструкций
Беспилотный робот со сменным навесным оборудованием [3]	ЭТАП СНОСА Разбивание, разламывание, строительных конструкций зданий на опасных для присутствия человека участках
Миниэкскаватор [4]	ЭТАП СНОСА Навесное оборудование для разбивания конструкций, перемещения конструкций внутри здания и на площадке сортировки

Снос зданий по технологиям, распространенным в настоящее время в России, экономически и экологически нецелесообразен. Повторное использование строительных

конструкций и материалов после сноса зданий в строительстве малоэтажных домов позволяет:

- утилизировать бывшие в эксплуатации ребристые плиты, имеющие дефекты, трещины, сколы, начавшуюся коррозию арматуры, собранные после демонтажа промышленных объектов, изготовленные в заводских условиях, что обеспечит высокую производительность и качество выполненных работ в летнее и зимнее время;
- снизить сроки изготовления и массы фундаментов (от 3-х дней);
- экономить цементный бетон;
- повысить качество выполняемых работ из-за использования плит заводского изготовления, отсутствия необходимости в установке дорогостоящей опалубки и высококвалифицированных специалистов на строительной площадке;
- решить экологические проблемы утилизации железобетонных плит при сносе зданий и сооружений.

Список литературы

1. Харитонов, В.А. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: учебное пособие / В.А.Харитонов В.А., А.К. Орлов, А.С. Барканов А.С. и др. - Москва, 2005.
2. Мищенко, В.Я. Мониторинг дефектов и учет старения строительных конструкций жилого фонда/ В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Е.А. Солнцев // Научный журнал строительства и архитектуры. -2009, № 4.- с. 118-123.
3. Золотухин, С.Н., Лобосок, А.С. Повторное использование строительных материалов и отходов в малоэтажном строительстве /С.Н. Золотухин, А.С. Лобосок// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Высокие технологии. Экологи.- Воронеж: ВГАСУ, 2011. – с. 63-66
4. ProDemolition: Онлайн журнал про демонтаж бетонных конструкций и сооружений [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.prodemolition.ru> (Дата обращения 28.02.2018)
5. Экскаватор гусеничный LiebherrR 950 DemolitionLitronic [Электронный ресурс]:Режим доступа: URL: <https://www.liebherr.com/en/rus/products/construction-machines/earthmoving/crawler-excavators/details/69387.html> (Дата обращения 28.02.2018)

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЗЛА ЛИНДАУ В ГЕРМАНИИ НА ПЕРИОД С 2016 ПО 2020 ГОДЫ

С. В. Беляева, И. А. Потехин, С. А. Чаркина, Я. М. Олейникова

Беляева Светлана Викторовна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и основ предпринимательства

Потехин Игорь Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, ассистент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Чаркина Светлана Александровна, Воронежский государственный технический

*университет, студент ФСПО гр. 332-9**Олейникова Яна Михайловна, Воронежский государственный технический университет, студент ФСПО гр. 332-9*

Аннотация: представлен обзор проекта модернизации железнодорожного узла немецкого города Линдау. Информационная политика немецких железных дорог позволяет подробно изучать строительные мероприятия. В данном случае представлена информация о длительности проекта, местах расположения участков путей, которые являются новыми и которые подлежат модернизации, рассмотрена проблема градостроительства и ее связь с железной дорогой внутри города.

Ключевые слова: железнодорожное строительство, железная дорога в городе, модернизация здания вокзала, градостроительство в Линдау.

Железнодорожный узел Линдау будет в следующем году масштабно перестроен. Основа между землей Баварии, городом Линдау и Немецкой Железной дорогой была заложена в государственной концепции: все железнодорожные пути должны быть электрифицированы, а также в части города Линдау под названием Рёйтин должен быть построен новый вокзал для регионального и внутригородского железнодорожного сообщения. Дополнительно к этому, три железнодорожных переезда через нижележащие пути будут установлены, а система централизации и связи на станции будет модернизирована. Вокзал на острове исторической части города останется с существующей инфраструктурой для приема региональных железнодорожных составов.

Линдау находится на юго-западе земли Бавария и ограничен тремя странами – Германией-Австрией-Швейцарией. Одна часть города находится на материке, историческая часть города находится на острове в Боденском озере. В следующем году железнодорожный узел Линдау подвергнется обширной модернизации и расширению. В данный масштабный проект входят следующие проекты:

- 1) вокзал «Линдау-Рёйтин»
- 2) вокзал в островной части города Линдау
- 3) другие работы
 - 3.1) новые остановки
 - 3.2) железнодорожные переезды
 - 3.3) железнодорожный мост
 - 3.4) дамба
 - 3.5) СЦБ на вокзалах
 - 3.6) склады на вокзалах

В историческом районе города Линдау-Рёйтин будет построен новый железнодорожный вокзал для приема составов регионального и внутригородского сообщения. Вокзал будет состоять из четырех платформ, планируется возможность обеспечения доступа инвалидов (создана «Безбарьерная среда»). Западная Голова вокзалов будет перестроена, и, одновременно с этим, будет налажено железнодорожное сообщение в направлениях Линдау-Аэшах и Островной части города. Через новый вокзал историческая часть города Рёйтин соединена будет железной дорогой.

Поезда дальнего следования до Австрии и Швейцарии смогут теперь тоже останавливаться в этом историческом районе города – Рёйтине, благодаря чему изменение направления движения в сегодняшнем главном вокзале Линдау можно уже не менять, как раньше.

На площади между путями и Берлинской Площадью будет построена новая автобусная остановка, стоянка такси, парковка, велопарковка. К тому же, в южной части вокзала Линдау-Рёйтин прежние рельсовые пути для градостроительного развития будут освобождены. Для реконструкции этих земельных участков рассматриваются четыре

разных варианта. От «Зеленого Берега» до различных жилых концепций, и все варианты объединены в сеть города и Озера через цель. Это запланировано, так как территории под существующим «Верблюжьим мостом» и новым мостом для пешеходов и велосипедистов могут быть застроены, что может быть выполнено в одном направлении прибытия к платформам вокзала.

Вокзал в островной части города останется и сохранится, будет использоваться для поездов регионального сообщения. Для этого будут предусмотрены шесть или восемь железнодорожных путей, которые восстанавливаются. Складские помещения и существующие топливные склады будут перемещены в направлении Рёйтина. Все пути будут электрифицированы. Также, исторические здания вокзала, находящиеся под охраной, сохранятся.

В настоящее время имеющиеся пути разделяют Остров на две части. Западная часть острова будет соединена с историческим районом города. Свободные площади территорий на Острове предлагаются оснастить новыми возможностями по градостроительству. И здесь будет можно, например, построить жилые дома и прогулочный парк – набережную на воде. К тому же, город Линдау уже проводит конкурс архитектуры городской застройки.

В Линдау-Оберрайтнау, Вайсенсберге, Шлахтерс и Хергенсвейлер строятся в рамках «Наступающие станции Баварии» новые остановки для поездов регионального сообщения. Станция «Линдау-Аэшах» получила дополнительные платформы в направлении Хергатцы, а также адаптирована под безбарьерное движение инвалидов.

Предусмотрено, что в Линдау будут построены новые железнодорожные переезды через тоннели в месте Langenweg, на улице Брегенцер, а также на улице Лотцбеквег. Тем самым отпадает в будущем время ожидания закрытого шлагбаума во время движения поездов.

Мост Тирша, который находится на западе островной части Линдау и соединяет его с сетью улиц, будет модернизирован и адаптирован под движение пешеходов и велосипедистов. Также железнодорожная переправа на улице Ваккера в городском районе Аэшах будет построена с заранее предусмотренной просторной проезжей частью.

Набережная озера, которая соединяет островную и материковые районы города, будет реставрирована и укреплена.

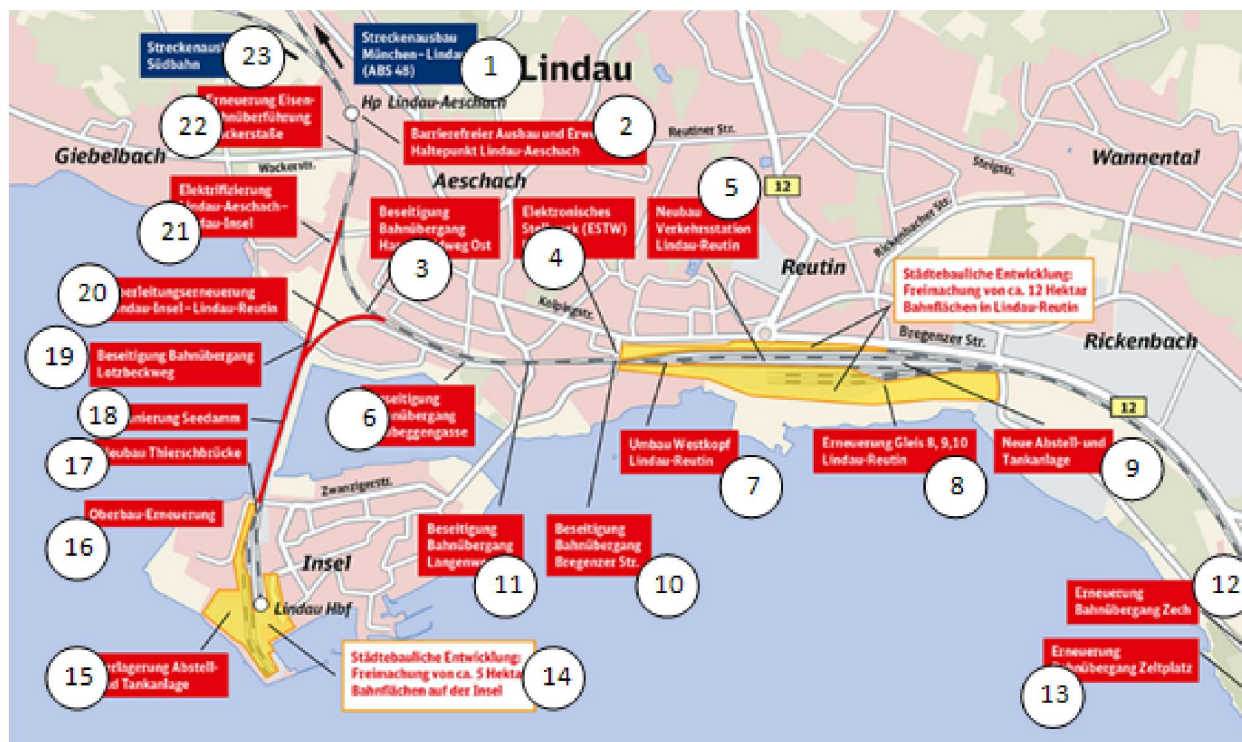
Система управления движением поездов на железнодорожном узле Линдау будет модернизирована в соответствии с современным стандартом ESTW (электронная система автоматического управления) [3]. Также токопроводящая сеть и линии электропередач будут модернизирована на участке между районами Линдау-Рёйтин и островной частью Линдау. Пути от района Линдау-Аэшах до вокзала на острове будут, наконец, электрифицированы.

Вместе с расширением и модернизацией железнодорожного узла Линдау и двух межрегиональных больших проектов будут соединены пути от Линдау до Мюнхена (магистраль ABS 48), так называемая, Южная железная дорога из Линдау через Фридрихсхафен до Ульма будет электрифицирована и подготовлена под движение высокоскоростных поездов.

С торжественным открытием, которое состоялось 24 октября 2016 г, официально начались строительные работы по расширению узла железной дороги в городе Линдау. Большая часть работ будет, предположительно, окончена до декабря 2020 года. К этому времени также будут сданы в эксплуатацию новые вокзалы Линдау-Рёйтин и электрифицирован участок пути до Мюнхена. Точный календарный план для каждой части проекта представлен в презентационных материалах, посвященных проекту строительства железнодорожного узла Линдау.

С 24 октября 2016 г. на главном вокзале Линдау заработает информационное бюро, посвященное ходу данного проекта. Гости, интересующиеся данным проектом, смогут

прийти в это бюро каждый первый и третий четверг месяца, с 15 по 19 часов, и получить всю интересующую их информацию о строительстве железнодорожного узла Линдау. Дополнительно предусмотрено, что это бюро, как отправной пункт для мероприятий, связанных со строительством данной железной дороги.



Grafik: Im Eisenbahnknoten Lindau werden zahlreiche Einzelprojekte durchgeführt [Quelle: DB Netz AG]

Рис. 1. Схема проекта модернизации узла Линдау, где цифрами обозначены соответствующие строительные работы [1,2]:

- 1 – расширение пути Мюнхен-Линдау (магистраль ABS 48);
- 2 – строительство «безбарьерной среды» и расширение вокзала Линдау-Аэшах;
- 3 – демонтаж автомобильного ж/д переезда на улице Хасенвейдweg Восточный;
- 4 – модернизация системы управления движением поездов до стандарта ESTW;
- 5 – строительство нового вокзала в районе Линдау-Рейтин;
- 6 – демонтаж автомобильного ж/д переезда на улице Лаубегенгассе;
- 7 – реконструкция западной части вокзала Линдау-Рейтин;
- 8 – модернизация путей 8, 9, 10 на станции Линдау-Рейтин;
- 9 – строительство новых складов материалов и топлива;
- 10 – демонтаж автомобильного ж/д переезда на улице Брегенцер;
- 11 – демонтаж автомобильного ж/д переезда на улице Лангенвег;
- 12 – модернизация автомобильного ж/д переезда на улице Зех;
- 13 – модернизация автомобильного ж/д переезда на улице Цейтплац;
- 14 – место развития городского пространства на площади 5 га островной части;
- 15 – перемещение складов материалов и топлива;
- 16 – модернизация верхнего строения пути;
- 17 – строительство нового моста «Тирш»
- 18 – реставрация набережной;
- 19 – демонтаж автомобильного ж/д переезда на улице Лотцбекweg;
- 20 – модернизация токопроводящей сети и линий электропередач;
- 21 – электрификация участка от Линдау-Аэшах до островной части Линдау;
- 22 – модернизация пешеходного моста через ж/д по улице Ваккера;
- 23 – расширение путей южной железной дороги.

Ни рис. 2. представлена панорама вокзала на островной части города.



Der Eisenbahnknoten Lindau wird in den nächsten Jahren umfangreich ausgebaut [Quelle: Hajo Dietz | Nürnberger Luftbild © www.lindau.de]

Рис. 2. Вокзал в «островной» части города Линдау [1]



Die Unterführung am Langenweg ist eingeschoben. Seit dem 7. September 2017 fahren die Züge über das Bauwerk, die Freigabe für den Straßenverkehr ist für Mai 2018 vorgesehen [Quelle: DB Netz AG/Florian Liese]

Рис. 3. Строительные работы на участке под мостом [1]

Рассмотренный проект нацелен на улучшение железнодорожного пассажирского сообщения города Линдау с другими городами и странами. Также должна быть решена

существующая проблема транспортной доступности внутри города. Градостроительный вопрос будет решен за счет строительства новых вокзалов, улучшения обустройства освободившихся площадей, реконструкции набережной вдоль путей и возведения пешеходного моста над железной дорогой, ведущего к вокзалу.

Список литературы

1. Официальная страница строительных проектов немецкого железнодорожного концерна DeutscheBahn “BauprojekteDeutschebahn” [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://bauprojekte.deutschebahn.com/p/knoten-lindau> (Дата обращения 03.03.2018)
2. Фридман, Н.А., Райский, Б.М. (ред.) Немецко-русский железнодорожный словарь / Н.А. Фридман, Б.М. Райский // 3-е изд., стереотип, с дополнением. — М.: Рус. яз., 1987. — 808 с.
3. Авилова, И.П. Российская архитектурно-строительная энциклопедия [Текст] / И.П. Авилова, В.В. Асаул, М.Х. Балкизов и др. // Том 15 Недвижимость в строительной и жилищно-коммунальной сферах России. - Москва, 2013.

УДК 343.98

ПРОБЛЕМЫ УНИФИКАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ И НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В. М. Круглякова, И. И. Минаева

Круглякова Виктория Марковна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, e-mail: vinikat@mail.ru

Минаева Ирина Ивановна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М502, e-mail: chernysi@yandex.ru

Аннотация: статья посвящена проблемам методического обеспечения государственной и негосударственной судебно-экспертной деятельности в связи с появлением новых родов экспертиз. Рассматриваются критерии научной допустимости используемых методик на примере судебно-оценочной экспертизы. В целях совершенствования существующих и внедрения новых методик проведения судебных экспертиз предлагается провести процедуру унификации методического обеспечения.

Ключевые слова: государственные и негосударственные судебные эксперты, судебно-оценочная экспертиза, унификация методического обеспечения.

В текущих социально-экономических реалиях объективизация судопроизводства тесно связана с повышением качества его судебно-экспертного сопровождения. С каждым годом роль судебных экспертиз значительно возрастает не только в раскрытии, расследовании и предупреждении преступлений в уголовном процессе, но и в гражданском и административном судопроизводстве. Для расширения круга

доказательной базы, повышения качества расследования и судебного рассмотрения дел, обеспечения высокого уровня процессуального доказывания, в условиях современного развития правового государства, необходимо активное использование специальных знаний в целях решения задач судопроизводства. Судебная экспертиза стала комплексным и многоаспектным институтом, деятельность которого осуществляется экспертами с высоким уровнем квалификации.

Согласно ст. 41 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» от 31.05.2001 года № 73-ФЗ (далее ФЗ ГСЭД) и процессуальным кодексам РФ, кроме государственных судебных экспертов, судебные экспертизы могут производиться и иными «лицами, обладающими специальными знаниями в области науки, техники, искусства или ремесла, но не являющимися государственными судебными экспертами»[1]. Направления негосударственной экспертной деятельности действующим законодательством Российской Федерации не ограничены и охватывают различные сферы жизни общества. Негосударственная экспертная деятельность, так же как и государственная экспертиза, может проводиться как в рамках подготовки и рассмотрения дела в суде, так и в досудебном порядке.

Таким образом, на стадии постановки задачи о проведении судебной экспертизы должен быть решен вопрос о выборе экспертного учреждения или организации, которому будет поручено производство экспертизы. Ранее существовала рекомендательная практика назначения и производства экспертиз государственным судебно-экспертным учреждениям (далее ГСЭУ), поскольку в ч. 2 ст. 195 УПК РФ, и в ст. 41 ФЗ ГСЭД точно не определено, в каких случаях привлекаются государственные, а в каких — негосударственные эксперты[2].

В настоящее время количество негосударственных судебно-экспертных организаций (далее НСЭО), привлекаемых к производству судебных экспертиз, возрастает. Анализ практики судебно-экспертной деятельности показал, что:

- 1) существует ряд судебных экспертиз, которые в ГСЭУ не проводятся;
- 2) экспертами НСЭО разработаны и постоянно совершенствуются уникальные авторские методики исследований;
- 3) НСЭО готовы обеспечивать оперативность проведения судебной экспертизы на фоне загруженности ГСЭУ;
- 4) НСЭО оснащены современным автоматизированным оборудованием, лабораториями и актуальным программным обеспечением.

Вышеупомянутые тенденции также отражаются в научных трудах Россинской Е. Р., Прорвич В.А. и ряда других специалистов в области судебной экспертизы[3,4]. Таким образом, поручая проведение судебной экспертизы НСЭО, суд в кратчайшие сроки получает качественно подготовленное заключение эксперта и профессиональные ответы на все поставленные вопросы.

В п. 2 и 3 Постановления Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 20 декабря 2006 г. № 66 «О некоторых вопросах практики применения арбитражными судами законодательства об экспертизе» отмечается, что заключение эксперта НСЭО не может быть оспорено только в силу того, что проведение соответствующей экспертизы могло быть поручено ГСЭУ. Основаниями для отклонения заключения эксперта могут послужить: недостаточный уровень квалификации эксперта, выход его за пределы своей компетенции, невыполнение требований оценки доказательств, применимых к объектам исследования и сравнительным образцам, с точки зрения их относимости, допустимости, достоверности и достаточности, но не принадлежность эксперта к рангу негосударственных судебных экспертов.

До внесения изменений Федеральным законом от 25.11.2013 №317-ФЗ в ФЗ ГСЭД, на негосударственного эксперта не распространялись требования ст.3 ФЗ ГСЭД о правовой основе государственной судебно-экспертной деятельности, в т.ч. о соблюдении

требований нормативных актов органов исполнительной власти, регулирующих производство судебной экспертизы, т.е. инструкций Минюста России и МВД России [5,6,7]. Данные изменения не привели к созданию общих методик исследования и проведения судебных экспертиз. В настоящий момент, на фоне тенденции к росту новых видов и способов правонарушений, для целого перечня новых родов (видов) судебных экспертиз отсутствует единый утвержденный регламент их проведения и методическое обеспечение. В связи с этим, при производстве экспертиз как государственные, так и негосударственные судебные эксперты продолжают руководствоваться экспертными методиками, которые, с их точки зрения, являются наиболее точными и позволяют получить обоснованные и достоверные результаты в соответствии со ст. 8 ФЗ ГСЭД.

Наряду с существующими преимуществами производства экспертиз в НСЭО имеет место весомый недостаток — отсутствие возможности оценить корректность выбранной экспертом методики и сложность в оценке ее результатов. Методика может быть разработана одним автором, не предоставляющим возможность ознакомиться с полным ее описанием, или она состоит из определенного алгоритма действий, выделенных из научно-образовательной литературы для исследования того или иного объекта. Эта правовая неразбериха и отсутствие методического единства значительным образом осложняет проведение судебно-экспертных исследований и может приводить к их некорректным результатам [8].

С проблемой унификации методического обеспечения столкнулись эксперты, проводящие судебно-оценочную экспертизу [4], которая является достаточно новым родом в обновляющемся классе судебно-экономических экспертиз и заключающаяся в выражении независимого экспертного мнения о рыночной стоимости какого-либо актива.

Данный вид экспертизы стремительно развивается в негосударственном экспертном секторе. В ГСЭУ ситуация обстоит сложнее: ни в одном из них не закреплена такой вид экспертизы как оценочная. При этом проявления задач оценочной экспертизы наблюдаются в таких видах экспертиз, проводимых в экспертных учреждениях Министерства юстиции России, как автотехническая, строительно-техническая и товароведческая [9].

Практика показывает, что потребность использования в судопроизводстве специальных знаний в области оценки, уже сегодня выражается значительным количеством субъектов, имеющих ту или иную причастность к судопроизводству. В то же время далеко не всеми четко осознаются текущие пределы компетенции судебного эксперта при производстве судебно-оценочной экспертизы, а также критерии научной допустимости используемых методик.

Так, в процессе производства данного рода экспертиз, государственные эксперты руководствуются рекомендациями, сформулированными в результате обобщения и анализа практики проведения исследований, направленных на установление рыночной стоимости объектов недвижимости при производстве судебных экспертиз, и изложенными в письме Федерального бюджетного учреждения Российский Федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации №19-8157 от 22.12.2015. В соответствии с пунктом 12 данного письма: «При производстве экспертиз об оспаривании кадастровой стоимости для определения рыночной стоимости рекомендуется использование данных об объектах-аналогах на дату проведения исследований с последующей корректировкой на указанную ретроспективную дату, в условиях отсутствия информации об объектах аналогах, экспонируемых на дату оценки». Данное положение входит в разрез с требованием п. 8 Федерального стандарта оценки "Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО №1)" от 20.05.2015: «Информация о событиях, произошедших после даты оценки, может быть использована для определения стоимости объекта оценки только для подтверждения тенденций, сложившихся на дату оценки, в том случае, когда такая информация

соответствует сложившимся ожиданиям рынка на дату оценки». Данный Федеральный стандарт оценки является обязательным к применению только при осуществлении оценочной деятельности, однако зачастую негосударственные эксперты также руководствуются данным стандартом при производстве судебно-оценочных экспертиз.

Основной трудностью, с которой сталкиваются эксперты при выполнении судебно-оценочных экспертиз, назначенных, например, в рамках рассмотрения споров о пересмотре результатов определения кадастровой стоимости, является сбор информации о ценовых характеристиках объектов-аналогов по состоянию на ретроспективную дату. Во избежание искажения результатов проведенного исследования эксперт должен иметь соответствующую информационную базу, которой на данный момент обладают лишь единицы высококвалифицированных специалистов в сфере оценки недвижимости и имеющих многолетний опыт проведения данных работ. Использование же в расчетах метода обратной индексации, предложенного для применения государственным судебным экспертам в рамках проведения судебно-оценочных экспертиз, без должного обоснования применяемых индексов, приводит к недостоверности итоговых результатов определения стоимости. Отсутствие единого методологического обеспечения создает благоприятную среду для различного рода злоупотреблений. В ряде случаев судебные решения принимаются на основании судебно-оценочных экспертиз, содержащих нарушения, к которым невозможно применить требования законодательства об оценочной деятельности. Анализ основных требований действующего законодательства, существенных для формирования доказательств по делу, показывает, что нарушение судебным экспертом-оценщиком положений нормативно-правовой базы, регламентирующей оценочную деятельность, приводит к утрате доказательственного значения его заключения. Таким образом, при разработке правовых и методологических основ судебно-оценочной экспертизы, необходимо опираться на положения процессуального и на нормы материального права. Данные нормы раскрывают сущность различных видов оценки, подходы, требования к проведению оценки и являются обязательными для всех субъектов оценочной деятельности. Законодательно они изложены в Федеральном законе "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" от 29.07.1998 № 135-ФЗ и Федеральных стандартах оценки.

В целях решения описанных проблем разработан законопроект № 306504-6 "О судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации"[10], радикально меняющий судебно-экспертную деятельность. В настоящее время законопроект проходит второе чтение в Госдуме РФ. Принятие закона планируется в 2020 году. Отметим его основные положения:

1. Предлагается заменить термин "государственное судебно-экспертное учреждение", на «судебно-экспертные организации», в роли которых могут выступать специализированные государственные организации (экспертные подразделения) и негосударственные некоммерческие организации. При этом, в качестве НСЭО может выступать только некоммерческая организация, к основным видам деятельности которой относиться судебно-экспертная деятельность. Кроме этого, НСЭО должна будет иметь лицензию на занятие судебно-экспертной деятельностью. Сведения о судебно-экспертных организациях будут вноситься в государственный реестр судебно-экспертных организаций.

2. Вводятся общие требования для осуществления судебно-экспертной деятельности. В целях приведения к единому уровню квалификации и подготовки судебных экспертов, вводится механизм сертификации компетентности судебных экспертов. Сертификация компетентности судебных экспертов будет проводиться один раз в пять лет. При этом, обязательная сертификация предусмотрена только для государственных судебных экспертов, для которых сертификация призвана заменить существующую процедуру аттестации. Для негосударственных субъектов такая оценка их

компетентности является добровольной. Так же законопроектом предусматривается ведение федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере юстиции (Минюст России), Государственного реестра судебных экспертов, в который будут включаться только те эксперты, которые получили сертификат компетентности.

3. В целях унификации методик проведения экспертиз, предлагается ввести механизм валидации, под которым понимается оценка пригодности использования методических материалов (осуществляется в экспертной организации), и сертификация научно-методического обеспечения судебной деятельности (осуществляется уполномоченным органом). Кроме этого, методические материалы по производству судебной экспертизы подлежат включению в Государственный реестр методических материалов по производству судебной экспертизы и в Государственный фонд методических материалов по производству судебной экспертизы. Методические материалы по производству судебной экспертизы должны отвечать принципам законности, требованиям безопасности, научной обоснованности и эффективности. При производстве же судебных экспертиз новых, редких, уникальных объектов, не обеспеченных методическими материалами по производству судебной экспертизы, в заключение эксперта приводится научное обоснование пригодности используемых методических материалов.

В настоящее время роль ведущего научно-методического судебно-экспертного учреждения в системе судебно-экспертных учреждений Минюста России выполняет Федеральное бюджетное учреждение Российский Федеральный, центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции России. В проекте федерального закона «О судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» работа по научно-методическому обеспечению отводится только государственным судебно-экспертным организациям. НСЭО будут вправе осуществлять лишь организацию и проведение научных исследований в области судебной экспертизы, не включая научно-методическое обеспечение судебной экспертизы, что не в полной мере справедливо на фоне разработок уникальных методов исследования, проводимых вне стен государственных судебно-экспертных учреждений, а также развития новых родов экспертиз, которые в государственных судебно-экспертных учреждениях на данный момент не проводятся.

Таким образом, на нынешнем этапе развития негосударственной судебно-экспертной деятельности в России остро встает вопрос о необходимости унификации методического обеспечения судебно-экспертной деятельности, т.е. разработки и формирования единых судебно-экспертных методик на уровне современных технологических требований для судебно-экспертных организаций любой организационно-правовой формы собственности. Разработка единого методического обеспечения в рамках проведения судебных экспертиз позволит использовать достижения как прикладных научно-технических, так и гуманитарных отраслей знания, обслуживающих систему правоприменения и правосудия в Российской Федерации. Кроме того, экспертиза с участием негосударственных судебных-экспертов не должна противопоставляться государственной судебной экспертизе, так как любая экспертиза основывается на научных концепциях, исследованиях, методиках и несет в себе принципы альтернативности и независимости.

Список литературы

1. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации / Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ (ред. от 08.03.2015) [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL: <http://base.garant.ru/12123142/#help>.

2. Николаева, Т.Г. Некоторые вопросы производства судебной экспертизы негосударственными учреждениями или лицами, не являющимися государственными экспертами / Т.Г. Николаева, Е.В. Елагина, Е.М. Шананина.- 2011. - с. 77-81.
3. Россинская, Е.Р. Некоторые проблемы законодательной регламентации судебной экспертизы и пути их разрешения / Е.Р. Россинская. - 2012.- с. 9-22.
4. Прорвич, В. А. Судебно-оценочная экспертиза. Правовые, организационные и научно-методические основы[Т е к с т]: учеб.пособие / В. А. Прорвич. // 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 400 с.
5. Об утверждении Методических рекомендаций по производству судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127383/.
6. Об утверждении Инструкции по организации производства судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40382/.
7. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_55315/.
8. Евтушенко, И.Г. Тенденции развития научно-методического обеспечения судебно-экспертной деятельности в негосударственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации / И.Г. Евтушенко. - Уфа, 2014. - с. 121-123.
9. Об утверждении Перечня родов (видов) судебных экспертиз, выполняемых в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России, и Перечня экспертных специальностей, по которым представляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России [Электронный ресурс]: Режим доступа :URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_141682/.
10. О судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа :URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31871/.

ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Е. П. Горбанева, Е. В. Овчинникова, Е. Ж. Берет

Горбанева Елена Петровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, e-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

Овчинникова Елена Викторовна, Воронежский государственный технический университет, аспирант гр. А 123, e-mail: eovchinnikova0803@gmail.com

Берет Сие Ессох Жан, Воронежский государственный технический университет, аспирант

Аннотация: рационально составленный календарный план является неотъемлемым условием успешного проведения ремонтно-строительных работ. Главной задачей календарного планирования является составление оптимального графика выполнения работ. Прогресс компьютерных технологий введет к развитию программного обеспечения, применяемого в организации строительного производства. В статье представлены наиболее распространенные программные продукты, с помощью которых решаются общие и частные задачи календарного планирования.

Ключевые слова: ремонтно-строительные работы, календарное планирование, управление проектом, программное обеспечение.

Управление проектом строительства необходимо рассматривать как совокупность действий, направленных на организацию строительного производства. Для управления любым строительным производством необходимо составление оптимального календарного плана, который учитывал бы все имеющиеся ресурсы. Календарный план содержит наиболее эффективные мероприятия, в которых представлены последовательность и сроки выполнения работ, отвечающие всем оптимальным критериям и имеющимся ограничениям. Если сравнивать календарное планирование нового строительства и планирование ремонтно-строительных работ (РСР), то можно заметить значительные отличия в проведении выполнения работ. Календарное планирование РСР осуществляется для отдельных видов работ в зависимости от физического износа элементов конструкций, что, в свою очередь, требует разработки моделей проведения ремонтно-строительных работ. Ниже на рис.1 представлены задачи календарного планирования.



Рис. 1. Задачи календарного планирования

При решении временных задач устанавливаются сроки начала и окончания работ, с последующей их минимизацией по продолжительности. При этом ограничения на ресурсы, и на стоимость работ не учитываются. При ограничении на использование трудовых, материально-технических или финансовых ресурсов, решаются ресурсные задачи. Стоимостные задачи направлены на учет- сметной стоимости, заработной платы, трудовых затрат [1].

Горбанева Е.П. в своей диссертационной работе предложила методику моделирования планирования ремонтно-строительных работ, основанную на агрегированной матрично-сетевой модели с применением коэффициентов совмещения по началу и окончанию работ. Работы разбиваются на участки по объемам, а не по времени [2,13,14,15].

Расчетно-методический комплекс сбора и обработки информации для календарного планирования ремонтно-строительных работ объекта с учетом финансовой возможности эксплуатирующей компании, основанную на усовершенствованной методике оценки физического износа здания и его конструктивных элементов, представила в диссертационной работе Брайла Н.В. [3].

Поповой О.Н. была разработана методика кластеризации жилищного фонда на основе методов нейронного моделирования с применением самоорганизующихся карт(SOM). Также был разработан метод календарного планирования периодичности проведения ремонта конструктивных элементов объектов, входящих в один кластер[4].

Симанкиной Т.Л. [5] разработана универсальная методика, которая позволяет оптимизировать календарные планы методом непрерывного использования ресурсов и обеспечить равномерную интенсивную загрузку ресурсов, формируя неритмичный поток, при котором периодически повторяются начальные временные условия работы бригад.

Статья [6] посвящена обзору моделей и методов моделирования, основанных на сетевом планировании и методов управления проектами, с использованием вычислительной техники.

Рассмотрим универсальные программные средства, позволяющие решать задачи календарного планирования. Программное обеспечение, представленное на современном рынке можно разделить на профессиональные и непрофессиональные, «настольные», которые отличаются не только функциональными возможностями, но и ценой. На просторах интернета можно найти и бесплатные аналоги программ. При выборе программного обеспечения необходимо руководствоваться определенными критериями: для каких целей, какими характеристиками должна соответствовать выбранная программа. «Классические» системы управления проектом включают в себя составление календарного плана, анализ рисков, сравнение плановых и фактических показателей и прогнозирование выполнения хода работ, составление смет, а также графическое представление в виде диаграммы Ганта или сетевого графика, создание необходимых отчетов.

MicrosoftProject 2016 можно назвать самой распространённой в мире системой для управления проектами. К основным возможностям программы относят следующие: быстро и легко назначать задачи и ресурсы, выявлять возможность систематического запроса ресурсов, отслеживать ход выполнения проекта, использовать несколько временных шкал для иллюстрации различных видов работ, задавать начальную и конечную дату для каждого вида работ по отдельности, подготавливать отчёты в режиме реального времени, осуществлять анализ рисков, моделировать и оптимизировать план работ, представлять графически информацию в виде диаграммы Ганта.

Бесплатный аналог Microsoft Project - Open Proj. Программа включает в себя следующие возможности: построение диаграммы Ганта, сетевого графика, распределение ресурсов и их использование. Программа по многим функциональным возможностям значительно уступает MicrosoftProject.

Далее рассмотрим программный продукт семейства Welcom, состоящий из трех подпрограмм, взаимосвязанных между собой: OpenPlan(система календарного планирования и контроля); Cobra(система управления бюджетом проектов); WelcomHome (Web- ориентированный инструмент для создания визуального офиса проекта).

OpenPlan представлена производителями в двух версиях: OpenPlanProfessional (профессиональная), OpenPlanDesktop (настольная). Отличием профессиональной версии от настольной является наличие функции мультипроектного планирования и контроля, также дополнительные настройки полей базы данных проекта, экранов и отчетов.

Основными возможностями OpenPlan являются:

- анализ проекта по методу критического пути;
- расчет и оптимизация календарных планов с учетом ограничений на ресурсов;
- разработка графиков потребления проекта в ресурсах;
- анализ хода выполнения проекта, в том числе на основании освоенного объема;
- анализ рисков по методу Монте-Карло[7]

В сфере строительства наибольшее распространение получил программный продукт Oracle Primavera, состоящий из нескольких модулей. Некоторые модули представим ниже:

-PrimaveraP6 EnterpriseProjectPortfolioManagement (планирование и составление расписания, управление крупномасштабными проектами, реализация оптимального распределения ресурсов и отслеживание выполнения проекта);

-PrimaveraRiskAnalysis (моделирование рисков и анализ влияния планов реагирования на риски на стоимость и сроки проекта);

-OracleCrystalBall (имитационное моделирование, построение прогнозов, симуляция и оптимизация);

-OraclePrimaveraP6 Analytics (отслеживание хода выполнения проекта и выявление потенциальных рисков на ранних этапах);

PrimaveraEarnedValuemanagement (предоставление детальной информации о затратах с графиком проекта) и др.[8].

Компанией P2Ware представлено на рынок программное обеспечение, предназначенное для управления проектами. В программах P2Ware представлены возможности:

- точное определение и описание конечной цели проекта;
- систематизация задач; параллельное выполнение поставленных задач;
- описание ограничений и стоимости выполнения задач;
- назначение ресурсов и т.д.[9].

Для составления смет полноценным программным обеспечением, представленном в трех версиях является DefSmeta-Pro (DefSmetsFree, DefSmetaLight, DefSmeta). Каждая из версий обладает своими преимуществами.

DefSmeta представляет возможность:

-составления смет на ремонтные и отделочные работы;

-оперативное планирование финансовых затрат по времени исполнения объекта строительства;

-комплектации объекта необходимыми ресурсами;

-автоматическое построение графика производства работ;

-расчет сроков выполнения работ;

-составление списков ресурсов и т.д.[10,11].

Программный комплекс Адепт, состоящий из четырех модулей (Управление строительством, Смета, Проект, СЭД), был создан российскими разработчиками.

Модуль «Управление строительством» позволяет решать задачи календарно-сетевого планирования, продолжительность работ автоматически рассчитывается из трудозатрат или методом PERT, графическое отображение в виде графика Ганта, расчет

критического пути позволяет определить оптимальное выполнение работ, возможно планирование методом «набегающей волны», а также для создания графика производства работ можно загрузить данные из BIM-моделей, локальных, объектных или сводных смет.

«Смета» – сметная программа с расширенными возможностями составления, анализа и проверки смет. Программа содержит множество функций, которые позволяют сделать работу с ресурсами удобнее и быстрее, подсчитать объёмы разных работ, составить ведомость объёмов работ, рассчитывать транспортные расходы, осуществлять проверку сметной документации и др.

«Проект» – программа для расчета стоимости проектно-изыскательных работ. Программа содержит более 50 способов расчета на основании справочников базовых цен на проектные работы, содержит полную базу документов, используемых при составлении смет на изыскательские работы и т.д.

«СЭД» – система электронного документооборота в строительстве и проектировании [12].

Для управления проектом можно воспользоваться online- приложениями (GanttPro, Zoho Projects, Web Resource, Bitrix и др.), которые уступают по своим функциональным возможностям профессиональным программам. Если проект предусматривает приемлемое количество задач, то online-приложения позволяют решать общие и частные задачи календарного планирования.

В результате развития современной техники происходит постоянное усовершенствование способов, методов и средств управления проектами. «Классические» системы управления проектами включают в себя составление календарного плана, анализ рисков, сравнение плановых, фактических показателей, прогнозирование выполнения хода работ, составление смет, а также графическое представление в виде диаграммы Ганта или сетевого графика, создание необходимых отчетов. Среди российских программ для управления проектом на просторах интернета можно выделить следующие: DefSmeta, Адепт, Гектор и др. Зарубежные программы: MicrosoftProject, OpenProj, программный продукт семейства Welcom, Oracle Primavera и др. При анализе вышеперечисленных программ можно сказать, что у представленного программного обеспечения есть общий набор функциональных возможностей, но каждая имеет свои особенности. Ввиду большого разнообразия программ как отечественного, так и зарубежного производителя, пользователь может выбрать программные ресурсы в зависимости от поставленных перед ним задач, основываясь на своих предпочтениях. Что, в свою очередь, значительно облегчает планирование и организацию ремонтно-строительных работ.

Список литературы

1. Кирнев, А.Д. Организация строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / А.Д. Кирнев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 672с.
2. Горбанева, Е. П. Организация ремонтно-строительных работ при проведении санации: автореф. дис...канд. техн. наук: 05.23.08 /Е.П. Горбанева. -Воронеж: ВГАСУ, 2008. - 17с.
3. Брайла, Н.В. Календарное планирование ремонтно-строительных работ на основе совершенствования методики определения физического износа объектов: автореф. дис...канд. техн. наук: 05.23.08 / Н.В. Брайла. - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2012. - 18с.
4. Попова, О.Н. Метод календарного планирования ремонта жилых зданий на основе их структурного анализа: автореф. дис...канд. техн. наук: 05.23.08 /О.Н. Попова. - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2014. - 21с.

5. Симанкина, Т.Л. Совершенствование календарного планирования ресурсосберегающих потоков с учетом аддитивности интенсивности труда исполнителей: автореф. дис...канд. техн. наук:05.23.08 / Т.Л. Симанкина. - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2007. - 18с.
6. Емельянов, Д.И. Система управления рисками на предприятиях, как одна из форм внутреннего контроля / Д.И. Емельянов, Н.Н. Образцов, А.А. Тихоненко, В.А.Осьмухина// Научный вестник ВГАСУ. Материалы 15-ой межрегиональной научно-практической конференции. «Высокие технологии. Экология». –Воронеж: ВГАСУ, 2012. - с.328-332.

УДК 69.003:658.15(2):005.334

ПРОБЛЕМА ОГРАНИЧЕННОСТИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В МИРЕ: СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ

Е. П. Горбанева, К. С. Севрюкова

Горбанева Елена Петровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, e-mail: elenagorbaneva@rambler.ru

Севрюкова Кристина Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, аспирант гр. А122, e-mail: ksevrjukova@vgasu.vrn.ru

Аннотация: рассмотрена проблема энергопотребления в странах и регионах мира в период 2000-2016 г.г, отражен вопрос нехватки энергетических ресурсов и стремительный рост их потребления. Более детально рассмотрено потребление энергии в строительном секторе, на основании чего предложены возможные пути оптимизации энергопотребления и меры по повышению энергоэффективности в строительном секторе.

Ключевые слова: мировая энергетика, энергоресурсы, энергопотребление, энергоэффективность, строительный сектор.

За последние 50-60 лет потребление энергии в мире стремительно возросло за счет увеличения численности населения и экономического развития стран. Развитие мировой экономики также сопровождается быстрым ростом энергопотребления, ограниченностью всех видов топлива (в первую очередь нефти и природного газа).

На приведенной ниже диаграмме показана картина урбанизации в мире с 1950 года, указывающая на то, что даже в Африке в 2050 году в городских районах будет больше людей, чем на 100 лет ранее.

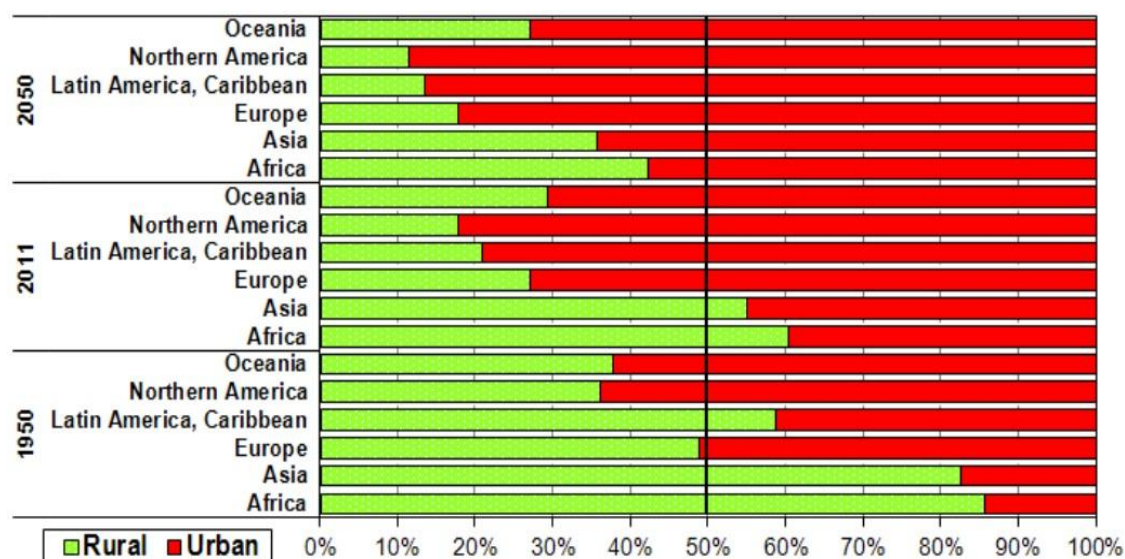


Рис. 1. Доля городского и сельского населения по регионам развития, 1950, 2011 и 2050 годы (Источник: Организация Объединенных Наций, 2011 год)

Параллельно со стремительным ростом мировой экономики происходит непрерывный рост мирового энергопотребления, который в начале XXI века во всех регионах только продолжает увеличиваться (по сравнению с 2000 годом энергопотребление в мире увеличилось на 41%).

Рост мощности мировой энергетики сопровождается структурным изменением топливно-энергетического баланса, изменением роли и значения отдельных энергоносителей. Если в 1900-ых годах существовала практически однородная структура энергопотребления, которая состояла на 96% из угля и малоценного твердого топлива, то в дальнейшем произошло ее усложнение, впоследствии сокращения использования угля и активного внедрения нефти, газа и электроэнергии [1,3].

Нефть, природный газ, уголь и вторичная электроэнергия, которая вырабатывается на ГЭС и АЭС, образуют группу основных или классических энергоносителей [4], кроме них существуют такие вспомогательные, как торф, дрова, рапс, энергия солнца и другие виды топлива и альтернативной энергии, удельный вес которых не превышает 5-10 %.

База природных ресурсов, на которой строятся наше общество сегодня, находится в серьезной опасности в связи с чрезмерной эксплуатацией. Из-за роста мирового населения, продолжающегося высокого уровня потребления ресурсов в развитых странах и стремительной индустриализацией таких стран, как Китай, Индия и Бразилия, мировой спрос на природные ресурсы и связанное с этим давление на окружающую среду неуклонно растет [2].

Сегодня главной тенденцией развития мировой энергетики является изменение региональных пропорций энергопотребления (табл.1), а главной задачей является предугадать тенденцию опережающего роста энергопотребления за счет снижения энергоемкости экономики. Наиболее актуальной эта задача становится для стран, которые развиваются, имея при этом более энергоемкие технологии, чем развитые страны.

Таблица 1

Структура энергопотребления по регионам мира в 2000-2016 гг., млн.т.н.э.[11]

	2000	2005	2010	2015	2016
ЕС-28	1 731,9	1 819,3	1 754,5	1 626,7	1 642,0
КНР	1 024,8	1 823,7	2 518,6	3 033,8	3 081,6
США	2 309,9	2 348,7	2 284,1	2 275,9	2 272,7
Средний Восток	423,4	564,7	734,2	874,6	895,1

Продолжение табл. 1

Азиатско-Тихоокеанский регион (кроме КНР)	1 623,3	1 881,9	2 156,1	2 413,6	2 498,1
Россия	620,3	647,2	673,3	681,7	673,9
Африка	273,6	327,4	388,9	433,5	440,1
Др. страны	1383,3	1526,1	1660,3	1765,2	1772,8
Весь мир	9 390,5	10 939,0	12 170,0	13 105,0	13 276,3

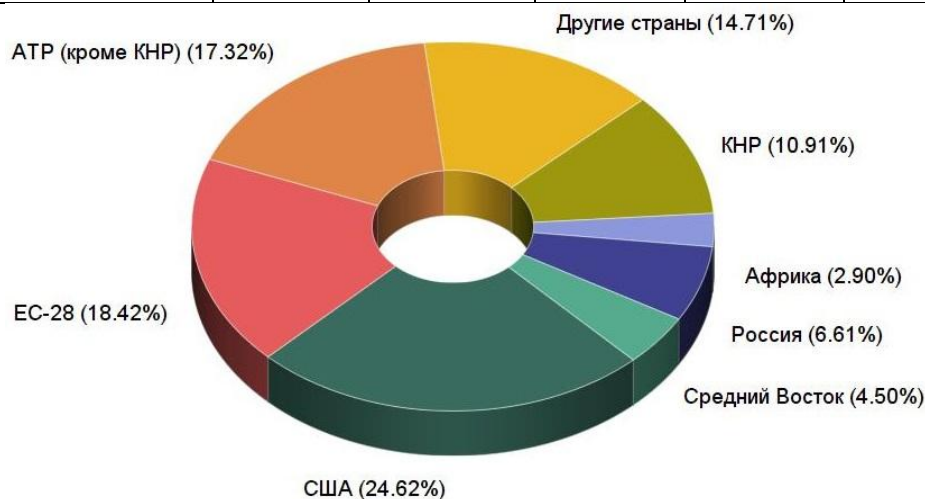


Рис. 2. Структура энергопотребления по регионам мира в 2000 г.



Рис. 3. Структура энергопотребления по регионам мира в 2016 г.

Рассмотрев структуру энергопотребления в мире можно отметить, что рост энергопотребления происходит неравномерно. За счет этого роста усугубляются региональные энергетические диспропорции: наиболее быстрые темпы наблюдаются в развивающихся странах Азиатско-Тихоокеанского региона и в Китае, где доля энергопотребления в 2016 году суммарно составила 42%. На сегодняшний день растет количество стран и крупных регионов, развитие которых не обеспечено собственными энергоресурсами.

Как видно из рис. 2-4, в 2016 году КНР, обогнав США, заняла наибольшую долю в мировом уровне потребления энергии (23,21% по сравнению с 17,12% потребления США), выросла доля энергопотребления в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, Среднего Востока и Африки, доля конечного потребления энергии другими регионами

уменьшилась. Динамика структуры энергопотребления по регионам мира изображена на рис. 4.

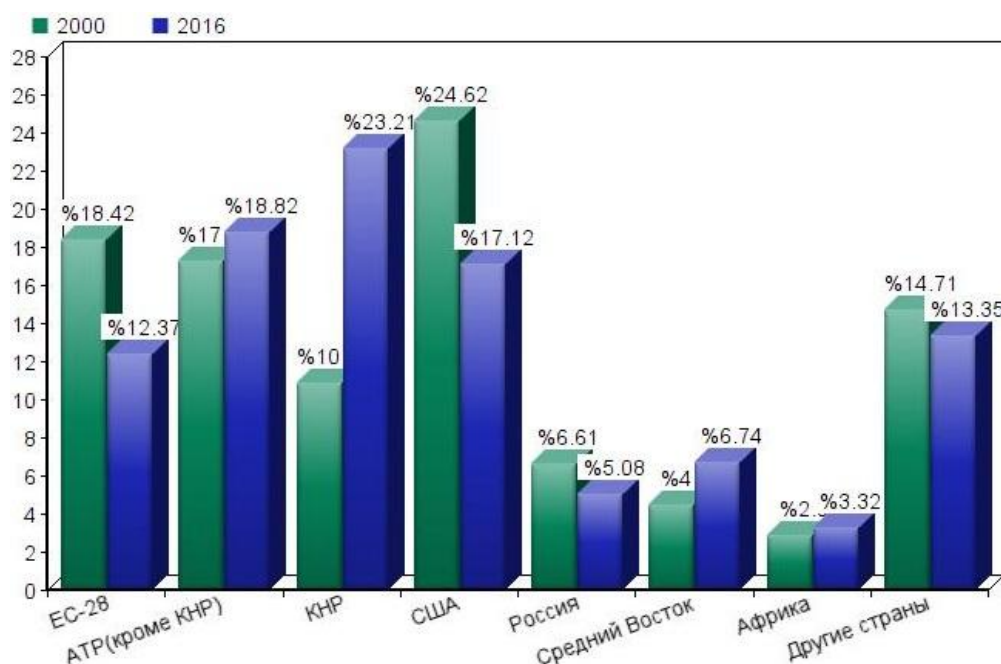


Рис. 4. Изменение структуры энергопотребления по регионам мира в 2016 г. по сравнению с 2000 г.

Проанализировав структуру энергопотребления по видам энергоносителей, можно отметить, что наибольшую долю в энергопотреблении занимают нефть и нефтепродукты (34% в 2016г.).

Рассмотрев потребление энергии в мире за последние 15 лет, можно отметить изменение структуры энергопотребления некоторых источников, так уменьшилась доля потребления нефти и нефтепродуктов на 5%, а твердого топлива, наоборот, возросла на 5% (что привело к росту выбросов CO₂ в атмосферу). Хотя доля возобновляемых источников составляет всего 3% в общем мировом потреблении, но динамика их развития за 2000–2016 гг. увеличилась в 6 раз. Потребление остальных видов энергии существенно не изменилось. Данные изменения структуры энергопотребления изображены на рис. 5.

Таблица 2
Структура энергопотребления по видам энергоносителей в 2000-2016 гг.,
млн.т.н.э.[11].

	2000	2005	2010	2015	2016
Нефть и нефтепродукты	3589,6	3936,3	4085,4	4341,0	4418,2
Газ	2181,7	2499,2	2874,2	3146,7	3204,1
Твердое топливо	2384,7	3134,3	3635,6	3784,7	3732,0
Электроэнергия	1185,4	1286,9	1404,6	1465,9	1502,4
Возобновляемые источники	49,1	82,3	170,2	366,7	419,6
Всего	9390,5	10 939,0	12 170,0	13 105,0	13 276,3
Весь мир	9 390,5	10 939,0	12 170,0	13 105,0	13 276,3

На сегодняшний день нефть является одним из главных факторов развития общества. От нее зависят усовершенствование технического прогресса, развитие всех отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, бесперебойная работа всех видов транспорта.

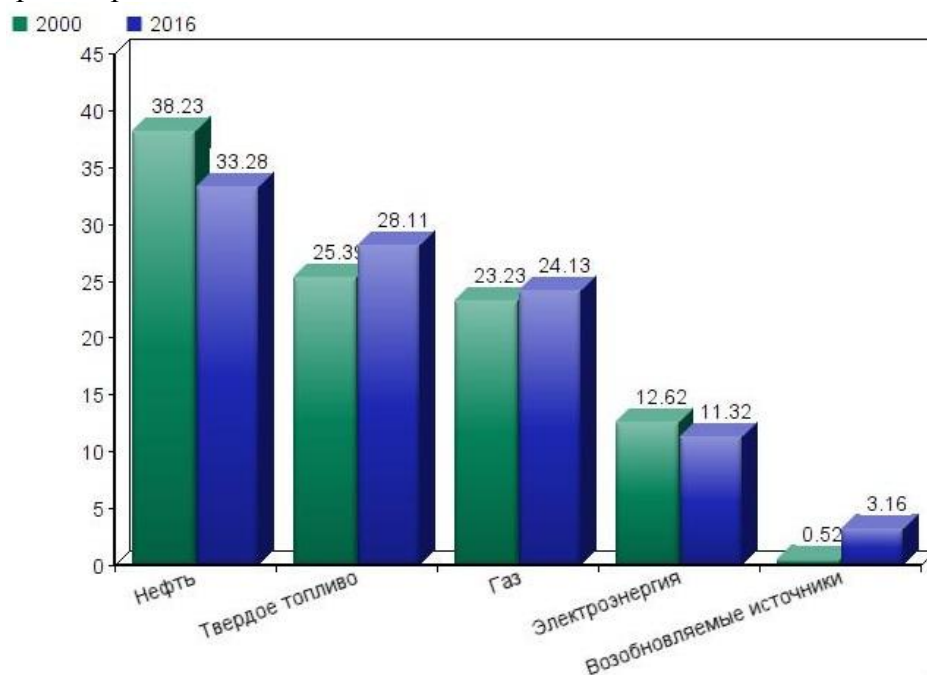


Рис. 5. Изменение структуры энергопотребления по видам энергоносителей в 2016 г. по сравнению с 2000 г.

Значение природного газа для обеспечения потребностей в энергии возрастает из года в год. Этому способствует его наличие во многих странах мира, относительная дешевизна, экологическая чистота, гибкость в использовании. Немалое значение имеет также тенденция к отказу от атомной энергетики, стремление ряда стран сократить зависимость экономики от импорта нефти и нефтепродуктов. Объем предложения и цена на природный газ непосредственно влияют на рынок нефти. На сегодняшний день крупнейшие запасы природного газа сконцентрированы в России, Катаре и Иране [1].

Достаточно высокая ресурсная обеспеченность газовой промышленности и привлекательность использования газа во всех отраслях экономики способствуют увеличению газа в структуре энергопотребления. При этом весьма неравномерное размещение природных запасов газа, относительная сложность в его транспортировке и хранении пока не позволяют использовать ресурсы газа так масштабно, как нефть.

На сегодняшний день мировая экономика находится практически в полной зависимости от объемов добычи нефти, природного газа, угля и других видов ископаемого топлива. По прогнозам ЮНЕП до середины XXI века будет увеличиваться зависимость развитых стран от импорта нефти и природного газа [5]. Нефть останется главным энергоносителем в ближайшие десятки лет, доля природного газа быстро будет расти, а доля угля будет постепенно снижаться. Вероятно, максимальный прирост придется на солнечную, геотермальную, ветровую и другие альтернативные виды энергии, но стоимость технологий их применения остается еще очень высокой. В электроэнергетике ожидается сокращение доли АЭС за счет того, что в США и Западной Европе предполагается замена АЭС экологически чистыми (газовыми) ТЭС.

Стоит отметить, что существуют огромные различия в потреблении природных ресурсов на душу населения между различными странами и регионами мира. Люди в богатых странах потребляют в 10 раз больше природных ресурсов, чем в беднейших странах. Наиболее ресурсоемкими областями жизни в Европе являются жилье,

продовольствие и транспорт. Эти три направления составляют около 70% от общего потребления ресурсов (40% потребляется зданиями).

Проблема повышения уровня энергетической эффективности не является новой для мира. Однако меры по уменьшению энергопотребления на уровне отдельных городов и регионов все еще не приобрели в РФ массовый характер. В первую очередь это связано с тем, что стоимость энергетических ресурсов еще несколько лет назад была намного ниже рыночной, что не создавало достаточной мотивации для экономного потребления энергии или инвестиций в энергосберегающие оборудования, технологии или проекты энергосбережения. Это автоматически делало невыгодными любые инвестиции в повышение энергоэффективности жилья.

В глобальном масштабе самое большое потребление энергии приходится на строительный сектор (объем потребления электроэнергии составляет 42% от общего). Это неудивительно, ведь мы проводим более 90% своего времени в зданиях. По мере роста урбанизации и роста в развивающихся странах, число и размеры зданий в городских районах постоянно увеличиваются, что приводит к увеличению спроса на электроэнергию и другие виды энергии, используемые в зданиях.

Строительный сектор охватывает различные виды деятельности по конечному потреблению энергоресурсов, которые имеют различные последствия для энергопотребления. Отопление, охлаждение и освещение помещений, на которые в промышленно развитых странах приходится большая часть энергопотребления зданий, зависят не только от энергоэффективности систем контроля температуры и освещения, но и от эффективности зданий, в которых они эксплуатируются [4]. Конструкции и материалы здания имеют значительное влияние на энергию, используемую для отборного комплекта конечных применений. С другой стороны, конструкция здания не влияет на используемую энергию при приготовлении пищи или приборов, хотя эти конечные виды использования, относятся к строительному сектору. Эффективность приборов имеет значение больше для некоторого конечного энергопотребления, чем для других. Отопление и охлаждение воды в каждом из них составляют значительную долю использования энергии здания, так как они находятся в постоянном спросе.

Рассмотрев данные исследования [4,6-10], можно сделать вывод, что общемировая добыча и потребление природных ресурсов продолжают стремительно расти, в связи с этим необходимо срочно принимать меры по сокращению общего объема использования ресурсов и повышению энергоэффективности. Это, в основном, обусловлено ростом потребления в развивающихся странах. Плохо развитые страны стремятся использовать такой же образ жизни, как и более богатые страны, что способствует росту потребления энергоресурсов. Таким образом, многие невозобновляемые сырьевые материалы могут достигнуть пика добычи в ближайшем будущем. Из этого будет вытекать ограниченность ресурсов и растущий глобальный спрос, который усилит конкуренцию и возможности конфликтов за доступ к дефицитным ресурсам.

Страны глобального Юга нуждаются в преодолении нищеты и повышении материального благосостояния своих жителей в будущем. Это потребует от стран с высоким уровнем использования ресурсов на душу населения, таких как Европа, резко сократить их потребление. Важность политики энергосбережения и энергоэффективности развитые страны мира поняли после нефтяных кризисов 1970-х гг., когда в течение нескольких месяцев цены на основной энергетический ресурс - нефть - увеличились в несколько раз. Именно с этого времени большинство развитых стран мира воплощают программы по повышению энергоэффективности. Благодаря политическим действиям и технологическим достижениям наблюдается повышение энергоэффективности в строительном секторе.

Политика повышения энергоэффективности в основном сосредоточена на «оболочке» зданий, а не на оборудовании отопления и вентиляции, хотя если

сосредотачиваться и на оборудовании, то можно значительно повысить потенциал энергосбережения зданий. Существует большой потенциал для достижения большей экономии энергии за счет установления и усовершенствования нормативной базы РФ. Повышение эффективности на 10-20% возможно в большинстве стран благодаря только приборам, оборудованию и осветительной продукции, которые возможно приобрести уже сегодня. Так поиск путей оптимизации энергопотребления в строительном секторе является актуальным и чрезвычайно важным направлением развития страны.

Опираясь на данные исследования, необходимо в краткосрочной перспективе произвести следующие действия для повышения энергоэффективности: принятие мер в политике, которые будут поощрять эффективное использование ресурсов; расширение рециркуляции и информирование потребителей о возможных вариантах сокращения использования природных ресурсов; разработка и введение в практику экономических моделей.

Все эти мероприятия по повышению будут направлены на снижение количества потребляемой энергии, при этом будет сохраняться или улучшаться качество предоставляемых услуг в зданиях. Среди выгод от инвестиций в энергоэффективность зданий можно отнести следующие: сокращение потребления энергии отопления, охлаждения и нагрева воды; низкие требования к обслуживанию; повышение комфортных условий эксплуатации; повышение показателей свойства.

Список литературы

1. Зеркалов, Д.В. Энергетическая безопасность: монография. / Д.В. Зеркалов — К.: Основа, 2012. — 920 с.
2. Максимов, А. Енергоефективність в муніципальному секторі. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування / А.Максимов, І.Вахович, Т.Гутніченко та ін. — К.: ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. — 184 с.
3. Миронов, Н.В. Международная энергетическая безопасность: учебное пособие / Н.В. Миронов. — М.: МГИМО (У) МИД России, 2003. — 165 с.
4. Опарина, Л.А. Основы ресурс- и энергосбережения в строительстве: учеб. пособие / Л.А. Опарина. — Иваново: ПресСто, 2014. — 256 с.
5. Глобальный новый зеленый курс. Доклад ЮНЕП. Март 2009. [Электронный ресурс]: Режим доступа :URL:<http://www.unep.org/greeneconomy/>.
6. История развития методов оценки и выбора организационно-технологических решений при реконструкции жилой застройки / Е.П. Горбанева, К.С. Севрюкова, С.Ю. Арчакова, Е.В. Овчинникова // Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сб. научн. ст. по материалам научно-практической конференции. — Воронеж: ВГТУ, 2017. — С.115-121.
7. Горбанева, Е.П., Бабешко, Е.А. Проблемы организации строительного производства энергоэффективных объектов недвижимости / Е.П. Горбанева, Е.А. Бабешко // Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сб. научн. ст. по материалам научно-практической конференции. — Воронеж: ВГТУ, 2017. — С.164-169.
8. Организация проведения энергоаудита социально-значимых объектов в г.Воронеже/ В.Я. Мищенко, В.Н. Баринов, Е.П. Горбанева, А.Н. Назаров // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2012. - №3(8). — С.115-123.
9. Энергетическое обследование (энергоаудит) объектов социальной сферы/ В. Я. Мищенко, В.Н. Баринов, Е. П. Горбанева, А.Н. Назаров // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. — Воронеж: ВГАСУ, 2012. - №1(25). — С.77-84.

10. Горбанева, Е.П., Мищенко, В.Я., Социально-экономическая эффективность санации/ Е.П. Горбанева, В.Я. Мищенко [Текст] // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура.– Воронеж: ВГАСУ, 2008. – №1. – С.102-105.
11. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://BP Statistical Review of World Energy>

УДК 69.05:69.003:658.15

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ В СТРОИТЕЛЬНОЙ БРИГАДЕ НА ПРИМЕРЕ ПРОВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В Г.ВОРОНЕЖЕ

Е. П. Горбанева, Т. О. Семененко, М. Г. Добросоцких

Горбанева Елена Петровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Семененко Татьяна Олеговна, Воронежский государственный технический университет, магистрант 1 курса гр. М21, e-mail: proscurina.1995@mail.ru

Добросоцких Максим Геннадьевич, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Аннотация: разработана математическая модель оптимизации численности рабочих в ремонтно-строительной бригаде на основе теории массового обслуживания для конкретно поставленной задачи. При добавлении различных критериев модель можно совершенствовать применительно для каждой практической ситуации.

Ключевые слова: оптимизации, строительная бригада, капитальный ремонт, математическая модель, теория массового обслуживания.

Актуальной задачей на сегодняшний день является создание моделей систем массового обслуживания (СМО), так как такие системы окружают повсюду. Примерами СМО могут служить телефонные станции, билетные кассы, магазины, парикмахерские, поликлиники и т.п. Каждая из этих систем состоит из определенного числа обслуживающих единиц (аппаратов обслуживания). Такими аппаратами могут быть кассы, продавцы, врачи и другие. Любая СМО предназначена для обслуживания некоторого количества заявок, поступающие в какие-то случайные моменты времени. Обслуживание заявки продолжается некоторое время, после чего канал освобождается и готов к приему следующей заявки [1].

Таким образом, моделируя реальные процессы, которые могут происходить в жизни, мы можем прогнозировать качество работы системы. Изменяя параметры системы, пользователь может проследить, как изменяется эффективность работы [3]. А затем можно принять решение о том, при каких установках система будет работать максимально производительно; сколько следует установить аппаратов, чтобы время простоя аппарата было минимально, а время занятости максимальным. Изучив результаты данного моделирования, пользователь может применить их и в своей жизни. Например, открывая свое дело, каким-то образом касающееся массового обслуживания населения [4].

Значит, можно сказать, что данные имитационные модели систем массового обслуживания имеют большое практическое применение, как для больших систем, так и систем частного характера [5].

Конечно, абсолютно идеального варианта эффективной работы системы гарантировать нельзя, но результаты данного моделирования будут максимально приближенными к реальным показателям[6].

В рамках данного исследования попробуем построить математическую модель на примере конкретной задачи. Согласно проведенной статистике, в среднем в год (12 месяцев) строительной компании «Воронежспецстрой», занимающейся проведением капитального ремонта многоквартирных жилых домов, необходимо провести капитальный ремонт в 90 домах. Средняя продолжительность проведения капитального ремонта 1 дома составляет 2,6 месяца. В штате строительной компании есть 5 ремонтных бригад, т.е. на каждую бригаду приходится в среднем 18 домов, нуждающихся в ремонте. Необходимо определить оптимальное число рабочих в бригаде[7].

Актуальность изучаемого вопроса состоит в том, чтобы минимизировать издержки строительной компании как финансовые, если в бригаде будет слишком много рабочих, так и трудовые, если рабочих будет недостаточно.

Поэтому должно быть некоторое оптимальное число рабочих в бригаде достаточных для того, чтобы справиться с поставленным объемом работ.

Поскольку в рассматриваемой системе с неограниченной очередью при $\rho < 1$ любая заявка, пришедшая в систему будет обслужена, то вероятность отказа $p_{отк} = 0$, относительная пропускная способность $Q = 1$, а абсолютная пропускная способность равна интенсивности входящего потока заявок $A = \lambda$ [8].

Для определения оптимального числа рабочих в ремонтной бригаде, помимо показателей эффективности системы массового обслуживания, необходимо ввести критерий оптимизации. Существует несколько подходов к выбору такого показателя. Можно воспользоваться достаточно простым и удобным аналитическим выражением экономического критерия, предложенным в работах Н. Ш. Кремера.

По условию задачи имеем: интенсивность входящего потока заявок на проведение капитального ремонта $\lambda = \frac{18}{12} = 1,5 \text{ 1/мес}$;

$$\text{интенсивность обслуживания } \mu = \frac{1}{t_{об}} = \frac{1}{2,6} = 0,38 \text{ 1/мес};$$

$$\text{среднее число занятых каналов } \rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{1,5}{0,38} = 4,01.$$

Известно, что очередь не будет возрастать до бесконечности при условии $\frac{\rho}{n} < 1$, то есть при $n > \rho = 4,01$. Следовательно, минимальное количество рабочих в ремонтной бригаде следует принять равным 5.

2. Определим вероятности состояний СМО при $n = 5$.

Вероятность того, что в систему не поступят заявки о необходимости капитального ремонта:

$$p_0 = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!} + \frac{\rho^4}{4!} + \frac{\rho^5}{5!} + \frac{\rho^{n+1}}{n!(n-\rho)} \right)^{-1} =$$

$$= \left(1 + \frac{4,01}{1} + \frac{4,01^2}{1 \cdot 2} + \frac{4,01^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{4,01^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{4,01^5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{4,01^6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot (5 - 4,01)} \right)^{-1} = 0,01. \quad (1)$$

Таким образом, в среднем в одном проценте от общего объема домов не будут выполняться ремонтные работы.

Вероятность того, что в СМО будет очередь

$$p_{оч} = \frac{\rho^{n+1}}{n!(n-\rho)} p_0 = \frac{4,01^6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5(5-4,01)} * 0,01 = 0,35 \quad (2)$$

3. Рассчитаем показатели эффективности СМО:

среднее число заявок в очереди

$$\bar{r} = \frac{\rho^{n+1} p_0}{n \cdot n! \left(1 - \frac{\rho}{n}\right)^2} = \frac{4,01^6 \cdot 0,01}{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \left(1 - \frac{4,01}{5}\right)^2} = 1,77; \quad (3)$$

среднее время ожидания заявки в очереди

$$\bar{t}_{оч} = \frac{1}{\lambda} \bar{r} = \frac{1}{1,5} \cdot 1,77 = 1,18 \text{ мес.}; \quad (4)$$

Для определения оптимального числа рабочих, помимо показателей эффективности системы массового обслуживания, необходимо ввести критерий оптимизации. Относительную величину затрат определим по формуле 6.

$$C_{отн} = \frac{1}{\lambda} n + 3\bar{t}_{оч} = \frac{1}{1,5} \cdot 5 + 3 \cdot 1,18 = 6,87 \quad (5)$$

Анализ полученных характеристик эффективности системы массового обслуживания свидетельствует о перегрузке ремонтной бригады, состоящей из 5 рабочих [9].

Таблица 1

Показатели эффективности системы массового обслуживания

Характеристика СМО	Число рабочих в бригаде							
	5	6	7	8	9	10	11	12
Вероятность простоя ремонтной бригады	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Число заявок в очереди на ремонт	1,77	0,70	0,21	0,07	0,02	0,006	0,002	0,0005
Время ожидания в очереди, мес.	1,18	0,47	0,14	0,04	0,014	0,004	0,001	0,0004
Относительная величина затрат, ед.	6,87	5,41	5,08	5,45	6,042	6,67	7,34	8,21

4. Для определения оптимального числа рабочих в ремонтной бригаде были вычислены показатели эффективности системы массового обслуживания при различном количестве рабочих. Результаты расчетов сведены в таблицу (см.табл.1).

Как следует из количественных данных, приведенных в таблице 1, минимальные затраты можно получить при $n_{опт}=7$ человек. Проведенными дополнительными расчетами других показателей эффективности системы массового обслуживания для $n=7$ установлено, что $p_{оч}=0,09$ [10].

Применение данного метода расчета оптимальной численности рабочих в строительной бригаде позволит сэкономить денежные средства руководителя компании на оплату труда рабочим, при этом выполнив годовой план [11].

Список литературы

1. Хорольский, В.Я. Решение прикладных задач электроэнергетики: учебное пособие / В. Я. Хорольский, В. Н. Шемякин, С. В. Аникуев . – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014 – С. 10-15.
2. Большая библиотека [Электронный ресурс]: режим доступа: URL:http://www.eng.ru/ekonomiko-matematicheskoe_modelirovanie
3. Инфопедия для углубления знаний[Электронный ресурс]: режим доступа: URL:<http://infopedia.su/4x6c97.html>
4. Быт РФ [Электронный ресурс]: режим доступа: URL:<http://bytrf.ru/remont/sroki-kapitalnogo-remonta-mnogokvartirnyh-domov.html>
5. Элементы теории массового обслуживания [Электронный ресурс]: режим доступа: URL:http://math.semestr.ru/cmo/cmo_lectures.php
6. Горбанева, Е.П., Севрюкова, К.С. Вклад информационно-коммуникационных технологий в повышение энергоэффективности строительного сектора /Е. П. Горбанева, К.С. Севрюкова // Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения. Сб. научн. статей I Всероссийской научной конференции: 12-14 декабря 2017. – В двух частях, Ч.2. – Тольятти, 2017. – С. 67-74.
7. Мищенко, В.Я. Применение поточного метода строительства малоэтажной городской жилой застройки в условиях жаркого климата /В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, Р. Йюн Р., Н.Л. Фан // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура.-Воронеж: ВГАСУ, 2015. № 3 (39).- С. 28-38.
8. Mishhenko V.Ya., Gorbaneva Ye.P., YoeunRithy, Fan Noot Lin Application of the Flow Method of Construction of Urban Low-Rise Residential Development in Hot Climates / Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil EGINEERING. – Voronezh, 2016. - Issue №1 (29). - S.27-38.
9. Мищенко В.Я. Выполнения бригадами комплекса технологических процессов в организационно-технологическом проектировании /В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, С.Ю. Арчакова, М.Г. Добросоцких//Моделирование ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. Серия «Инновационная экономика: человеческое измерение»: научно-практический и методологический журнал, ООО «Финэкономсервис 2000» – Воронеж, 2017. – №6. – С. 37-43.
10. Мищенко, В.Я. Планирование проведения ремонтных и реконструкционных работ при эксплуатации жилищного фонда/ В.Я. Мищенко, Н.А. Понявина, Р.В.Старцев, А.А. Тихоненко // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы межрегиональной научно-практической конференции "Высокие технологии в экологии".- 2012. № 1. - С. 345-352.
11. Мищенко, В.Я., Горбанева, Е.П. Роль реконструкции и модернизации в системе обеспечения сохранности и воспроизводства объектов недвижимости /В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева // Научный вестник ВГАСУ. Серия: Дорожно-транспортное строительство. Выпуск №3. – Воронеж, 2004.- С.122-127.

УДК 69:332.28

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДЕВЕЛОПЕРСКИХ КОМПАНИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Е. П. Горбанева, Ю. А. Толстикова, В. В. Шопенская, Ю. В. Камзолов

Горбанева Елена Петровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Толстикова Юлия Андреевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742

Шопенская Виктория Владимировна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б 742

Камзолов Юрий Викторович, Воронежский государственный технический университет, соискатель

Аннотация: в статье отражены вопросы анализа состояния девелопмента в Российской Федерации, проблемы развития девелоперских компаний на российском рынке, а также перспективы их дальнейшего развития. Рассмотрена роль влияния иностранных инвесторов в России.

Ключевые слова: девелопмент, девелоперские компании, бизнес, недвижимость, строительство.

На сегодняшний день девелоперские фирмы занимают особое место на рынке недвижимости. Различия строительных компаний, функционировавших в обстоятельствах российской экономики и гарантированного государством финансирования, а также в несхожести с современными строительными организациями, нанимаемых заказчиком с целью образования строительных работ и предоставления оптимального расходования выделенных средств, девелоперские фирмы независимо распоряжаются собственной инвестиционно-строительной деятельностью.

Понятие «**девелопмент**» (с англ. develop - совершенствовать, создавать, выявлять), в широком смысле применяют с целью установления деятельности, предусматривающей высококачественные изменения в объекте и обеспечивающей, как принцип, увеличение его цены. К объектам девелопмента относят не только объекты недвижимости, но и другие объекты, к примеру, объекты шоу-бизнеса, информационных технологий и др.[7]

Абсолютно во всех случаях в основании девелопмента лежат капиталовложения, характеризующиеся как «валютные ресурсы, целевые банковские вложения, паи, акции и прочие ценные бумаги, технологические процессы, автомобили, спецоборудование, лицензии, кредиты, прочая собственность, имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в предметы предпринимательской деятельности в целях извлечения доходов и положительного финансового и социального результата».[5]

Существуют 2 вида девелопмента: *fee-development* и *speculativedevelopment*.

В 1-м случае – *fee-development* – девелопер не возлагает на себя финансовую ответственность и осуществляет работу с целью извлечения вознаграждения. Нередко инвестор берет девелопера для того, чтобы тот в обозначенном участке земли возвел строение «под ключ», и отыскал арендаторов помещений. Подбор девелопера вкладчик больше осуществляет посредством тендера. Девелопер практически не вносит личные средства. Он увлекается исключительно проектированием, важными согласованиями с

органами власти, сдачей площадей и строительством на средства заказчика. На выполнение всех работ он привлекает таких профессионалов, как подрядчиков, архитекторов, инжиниринговые компании и т.д., однако ответственность за весь проект несет девелопер. В сложных случаях, вознаграждение за проект составляет 10% от стоимости проекта.

2-ой случай – *speculative development* – значительно сложный. Девелопер является единым организатором проекта. Во-первых, он осуществляет все, без исключения, функции, что и в 1-м случае, во-вторых, девелопер берется за разработку финансовой структуры проекта. Таким образом, предприниматель вносит в план собственные ресурсы, которые будут базой предстоящей экономической текстуры [15].

В данной статье мы подробно остановимся на понятии недвижимости как объекта девелопмента. Согласно ст.130 ГК к **«недвижимым вещам** (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства». К недвижимым вещам относятся также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания. Законом к недвижимым вещам может быть отнесено и иное имущество. К недвижимым вещам относятся жилые и нежилые помещения, а также предназначенные для размещения транспортных средств части зданий или сооружений (машино-места), если границы таких помещений, частей зданий или сооружений описаны в установленном законодательством о государственном кадастровом учете порядке [1].

В зависимости от типа объекта недвижимости выделяют следующие типы девелопмента:

девелопмент гостиничной недвижимости. Считается одним из наиболее трудных и капиталоемких в отношении коммерческой недвижимости с долгими сроками окупаемости.

Девелопмент складской и промышленной недвижимости. Большие возможности формирования проектов небольшого количества высококачественных предложений на рынке.

Девелопмент загородной недвижимости. Применяется комплексный процесс формирования объекта загородной недвижимости, складывающийся из нескольких стадий.

Девелопмент офисной недвижимости. Направленность постройки в центре городка и районы деловой активности.

Девелопмент торговой недвижимости. Считается одним из инвестиционно-привлекательных разделов коммерческой недвижимости, характеризуется малыми сроками окупаемости и значительным уровнем прибыльности.

Девелопмент жилой недвижимости. В рамках жилых проектов осуществляется разработка концепции, проектирование и единое управление проектами, инвестирование, строительство объекта и формирование его инфраструктуры, маркетинг и торги, а кроме того профессиональное ведение готовым проектом [10].

Ленд-девелопмент (девелопмент земельных участков; девелопмент земли). Понимается как разделение земельных массивов в отдельные наиболее малые земельные участки. В основании деятельности LandService заложено правило «land-to-suit», которое складывается из совокупности промышленных и юридических мероприятий, сосредоточенных на подготовке земельного участка под нужды определенного покупателя, с учетом его условий, согласно категории и виду разрешенного использования, наличию требуемого объема инженерных мощностей, согласованию въездов/выездов в прилегающие улицы и магистрали, необходимого объема строительства [4].

Девелопмент коммерческой недвижимости. Применяется систематический процесс формирования объекта коммерческой недвижимости, складывающийся из стадий [10].

В России девелопмент появился в начале XXI века и интенсивными темпами начал совершенствоваться на рынке строительства. Однако ни одна компания не могла тогда предоставить высококачественных услуг. Позднее рынок переориентировался от количества построек на их качество и, в соответствии с этим, высокую цену от аренды и продаж. Уже к 2005 г. возникла самостоятельная сфера бизнеса – девелопмент, осуществляющий контроль полного цикла стройки, и в настоящее время он обладает большим спросом на свои услуги. Текущий девелопер – это специалист в абсолютно всех сферах, сопряженных с недвижимостью. [12]

На сегодняшний день, абсолютно любая недвижимость считается выгодной схемой вложения средств, особенно это относится к жилью. Чтобы увеличить стоимость объекта, простого строительства, в конечном итоге, недостаточно. Девелоперские фирмы появляются как отклик на сегодняшние условия рынка, удовлетворяя потребностям общества. В основе фирмы может быть как одно юридическое лицо, так и группа лиц, исполняющих инвестиционно-девелоперскую деятельность [8].

Популярность девелопмента увеличивается ежедневно. Почти все без исключения люди выбирают специализированные фирмы, которые предусмотрят все без исключения просьбы клиента и доведут работу до самого окончания, продемонстрировав прекрасный результат. Безусловно, подобное обслуживание обходится дорого, однако соблюдать экономию на качестве не имеет смысла. Девелоперская организация – это работа со строительными объектами, которая неосуществима без присутствия определенных знаний, умений и опыта. Эти элементы являются гарантом значительного качества абсолютно всех проделанных мероприятий. Огромное количество благополучно произведенных девелоперских проектов подтверждает профессионализм работников фирмы. Это сможет помочь исключить возможных неприятных ситуаций [2, 14].

Сегодня в сфере коммерческой недвижимости девелоперские фирмы довольно часто сталкиваются с несовершенной законодательной базой, поэтому возникают проблемы с переговорами, они становятся более затянутыми, что в свою очередь влияет на продолжительность работы над проектом. Также минус российского девелопмента в малом количестве предложений и длительный срок их выполнения. Девелоперская фирма – это риск, по этой причине инвесторы с опаской вкладывают свои средства в девелоперские проекты, а источники финансирования довольно-таки ограничены [9].

В нашей стране девелопмент порождает споры. Многие фирмы называют строительную деятельность девелопментом, заменяя реальную сущность. Рассмотрим более подробно содержание девелопмента.

Девелопмент содержит два ключевых взаимосвязанных смысла:

это особый вид предпринимательской деятельности в рыночных условиях, профессиональная деятельность по управлению процессами развития, а также особенное выражение активности на рынке.

Девелопмент можно расценивать ровно как высококачественные материальные преобразования в объекте недвижимости, обеспечивающие превращение его в иной, новый предмет, имеющий большую рыночную стоимость, нежели цена исходного объекта [11].

Приход иностранных инвесторов в регионы России – одна из актуальных тенденций последнего времени. Для иностранных инвесторов российские строительные проекты считаются привлекательными для капиталовложений.

На сегодняшний день многие заграничные инвесторы заинтересованы вкладывать свои средства в российское недвижимое имущество, так как в США и Западной Европе прослеживается перенасыщение рынков недвижимости высококачественными объектами

в то время, как на российском рынке недвижимости такого не наблюдается. Это означает, что сектор будет развиваться, а спрос на рынке недвижимости в России будет оставаться высоким достаточно продолжительное время.

В последние годы особый интерес к российскому рынку недвижимости наблюдается у китайских инвесторов, поэтому сегодня в России стартуют сразу несколько девелоперских проектов китайских компаний. Например, китайские инвесторы вложили более 1,25 млрд. долларов в возведение многофункционального жилого и общественно-делового комплекса «Балтийская жемчужина» в городе Санкт-Петербург.

В 2016 году в России объем ввода в эксплуатацию десяти крупнейших застройщиков составил 4,65 млн.кв.м, а их совокупная доля на российском рынке продолжила снижаться, достигнув 9,6% против 10% в 2015 году и 11,9% в 2014-м. Об этом свидетельствуют данные рейтинга INFOLineBuildingRussia TOP, подготовленные компанией «INFOLine-Аналитика». Сам рынок массового жилья в многоквартирных домах при этом также сократился. По данным Росстата, на 3,4%, до 48,4 млн.кв.м.

На сегодняшний день на рынке недвижимости лидируют крупные девелоперские фирмы, которые представлены на рис. 1. Впрочем, сам рынок находится на стадии восстановления, поэтому эксперты ожидают рост объема недвижимости и девелоперских компаний.

Общая доля десяти крупнейших застройщиков России в 2016 году уменьшилась до 9,6% по сравнению с 2015 годом. Это произошло из-за ухода с рынка ряда крупнейших компаний [6, 13].

Из анализа видно, что в РФ девелопмент рассматривается как физический процесс преобразования объекта, в то время как для зарубежных стран - это особый высокодоходный вид бизнеса. Именно из-за разного понятия сущности девелопмента и происходит отставание его развития в России. Однако крупные холдинги осваивают новые форматы и перепрофилируются в девелоперы.

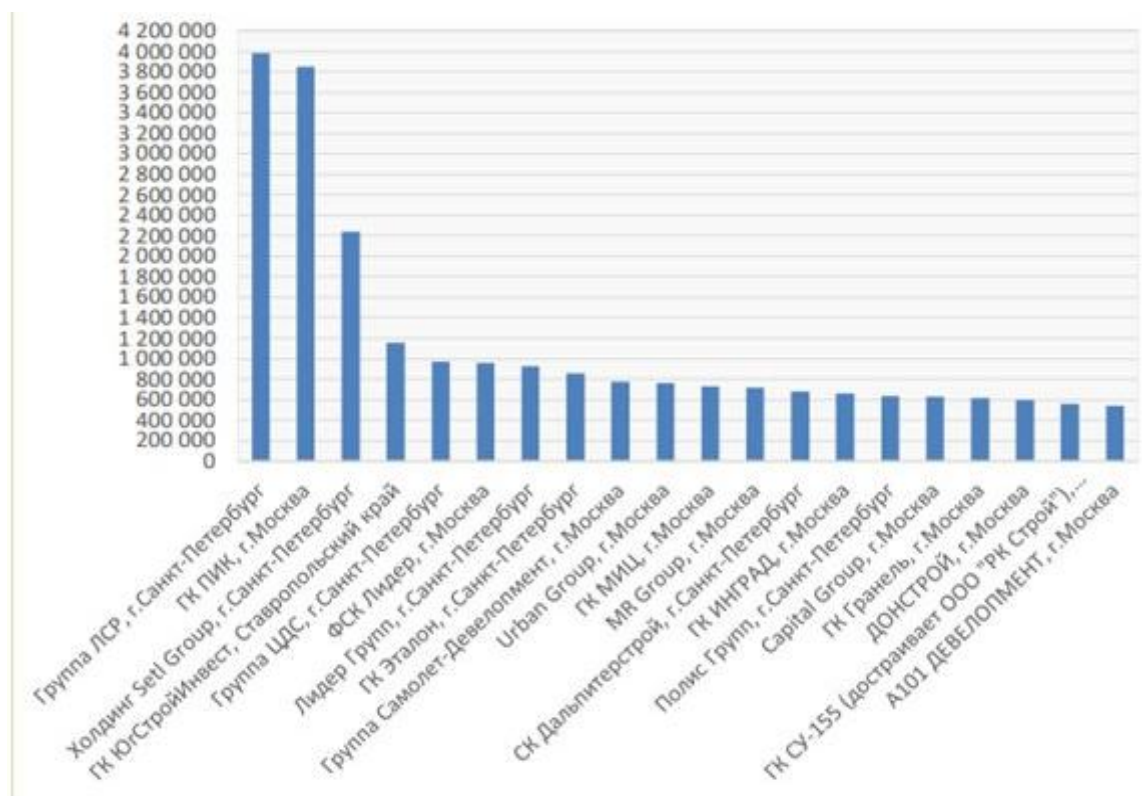


Рис. 1. Топ-20 застройщиков в РФ

Зарубежные тенденции в развитии недвижимости в целом более явные, отличаются своей глобальностью, направленностью не только на получение дохода, но и на решение социальных проблем. В последние годы повышенная заинтересованность в девелопменте в России заставляет думать, что все же есть потенциал его введения в практику инвестиционно-строительных компаний с целью диверсификации деловых рисков и расширения возможностей извлечения прибыли.

Проблема совершенствования развития строительных организаций заставила расширить научные и прикладные исследования в области разработки и внедрения новых форм, методов и систем управления с целью повышения конкурентоспособности и эффективности их функционирования. Одной из таких форм является «девелопмент» (от англ. todevelop - развивать, разрабатывать, раскрывать). Девелопмент в России появился недавно как вид бизнеса, выделившийся в условиях становления рыночной экономики из смежных направлений предпринимательской деятельности, но уже успел закрепить свои позиции в системе инвестиционно-строительной деятельности [3].

Таким образом, процессом качественного преобразование недвижимого имущества с целью повышения его коммерческой ценности является девелопмент.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 29.12.2017)[Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;n=5142;req=doc>.
2. Горбанева, Е.П., Шейкина, В.В. Анализ и методы определения рисков проекта инвестиционно-строительной деятельности / Е.П. Горбанева, В.А. Шейкина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж, 2016. – С.189-197.
3. Горбанева, Е.П., Бабешко, Е.А. Маркетинговый анализ проектов в девелопменте / Е. П. Горбанева, Е.А. Бабешко // Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж, 2016. – С.202-208.
4. Горбанева, Е.П., Проскурина, Т.О. Ленд-девелопмент и инвестиционно-строительная деятельность: проблема эффективного взаимодействия/Е.П. Горбанева, Т.О. Проскурина // Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сб.научн. ст. по материалам научно-практической конференции.-Воронеж: ВГТУ, 2017. – С.121-127.
5. Горбанева, Е.П., Кожокар, Т.И., Козак, О.С. Эффективные методы управление девелоперским проектом / Е.П. Горбанева, Т.И. Кожокар, О.С. Козак// Студенческий научный вестник Воронежского ГАСУ. Управление строительством и недвижимостью. – Воронеж: ВГАСУ, 2016 - №1(2). – С.158-162.
6. Дребушевский, Р.С. Девелопмент как вид профессионально-предпринимательской деятельности на рынке недвижимости: формирование и экономическое содержание / Р.С. Дребушевский // Омский научных вестник. –Омск, 2012. - №1. - С. 77–80.
7. Девелопмент // Википедия - свободная энциклопедия. 2001–2015 [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Девелопмент> (дата обращения 08.04.2015).
8. Ильин, М.О. Определение величины возможного эффекта от внедрения схемы девелопмента в проекты инвестиционно-строительной отрасли /М.О. Ильин// Фин. менеджмент. - 2009. - №1. - С. 29–49.
9. Кущенко, В.В. Девелопмент - новое русское слово /В.В. Кущенко// Законодательство и экономика. - М., 2004, №8. - С. 29–35.

10. Кущенко, В.В. Девелопмент: соврем. концепция развития недвижимости / В.В. Кущенко. - М., 2004. - С. 15–17.
11. Максимов, С.Н. Девелопмент. Развитие недвижимости: Организация. Управление. Финансирование / С.Н. Максимов – СПб, 2003. - С. 45.
12. Максимов, С.Н. Девелопмент как способ реализации проектов развития недвижимости / С.Н. Максимов // Проблемы современной экономики. - СПб. - №3 (43), 2012. - С. 268–271.
13. Мищенко, В.Я. Формирование рыночных механизмов профессионального управления объектами жилищной недвижимости / В.Я. Мищенко // Реформа ЖКХ. – 2004, № 3. - С. 14-17.
14. Мещерякова, О.К., Горбанева, Е.П., Мышовская, Л.П. Особенности и перспективы ресурсоснабжения коммунальными услугами производственных предприятий отраслей экономики России / О.К. Мещерякова, Е.П. Горбанева, Л.П. Мышовская // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности: сб. науч. ст., ИГТА – Иваново, 2017. - № 1 (367). - С. 33-37.
15. Федотова, М.А., Тазихина, Т.В., Бакулина, А.А. Девелопмент внедримости [Текст] / М.А. Федотова, Т.В. Тазихина, А.А. Бакулина. - М., 2010. - С. 17.

УДК 69.05:69.003:658.15

СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Е. П. Горбанева, Т. А. Фомиченко, Е. С. Шерганова

***Горбанева Елена Петровна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью*

***Фомиченко Татьяна Александровна**, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б742, e-mail: fomichenko.tat@yandex.ru*

***Шерганова Екатерина Сергеевна**, Воронежский государственный технический университет, студент гр. Б742, e-mail: Sherganova97@mail.ru*

Аннотация: затронута актуальная на сегодняшний день проблема определения понятия социальной инфраструктуры. Рассмотрена проблема финансирования как государством, так и частными субъектами. Государству не удаётся выделить достаточный объем финансирования для данных отраслей, в связи с этим в статье рассмотрено актуальное направление — государственно-частное партнерство.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, государственно-частное партнерство.

Одним из основных приоритетов государственной политики Российской Федерации является повышение качества жизни своих граждан. Строительство социально значимых объектов инфраструктуры – одно из важных направлений в данной сфере. В первую очередь необходимо удовлетворить интересы граждан, проживающих в населенных пунктах, что и находит отражение в существующей градостроительной политике развития городов и других населенных пунктов РФ. [1,5-8]

Рассмотрим состояние и направления развития социальной инфраструктуры Воронежа, который является столицей Центрально-Черноземного региона. Социальная инфраструктура - группа обслуживающих население отраслей и видов деятельности, призванных удовлетворять потребности людей, гарантировать необходимый уровень и качество жизни в соответствии с принципами демократического, правового, социального государства, обеспечивать воспроизводство человеческих ресурсов и профессионально подготовленных кадров для всех сфер экономики. Эти функции выполняют система образования, учреждения культуры, науки, коммунальное и жилищное хозяйство, здравоохранение, физкультура и спорт, розничная торговля, общественное питание, бытовое обслуживание.

В социальную инфраструктуру города входят:

- образовательная сеть, включающая в свою деятельность 175 муниципальных дошкольных образовательных организаций, 11 ведомственных и частных дошкольных учреждений, 118 муниципальных общеобразовательных организаций, 6 негосударственных общеобразовательных учреждений.

Развитие муниципальной системы образования осуществляется в соответствии с национальной образовательной стратегией "Наша новая школа", государственной программой Российской Федерации "Развитие образования" на 2013-2020 годы, стратегическим планом социально-экономического развития городского округа города Воронеж на период до 2020 года.

Строительство муниципальных детских садов уже сегодня способствует снижению очередности детей в возрасте от 3 до 7 лет на устройство в муниципальные бюджетные дошкольные образовательные учреждения. Строительство новых и реконструкция существующих общеобразовательных школ также поможет решить проблему с нехваткой мест в них и ликвидацией второй смены.

На сегодняшний день на территории городского округа города Воронеж имеется потребность в строительстве следующих объектов образования: 16 детских садов и 13 школ.

По состоянию на 01.01.2017 спортивная база городского округа города Воронеж включает в себя 1451 спортивный объект различной формы собственности: спортивные залы, лыжные базы, плавательные бассейны, крытая ледовая арена, другие спортивные сооружения.

Ввод в эксплуатацию новых спортивных сооружений и реконструкция уже существующих позволит не только молодежи получить качественное дополнительное образование в сфере физической культуры, но и создать условия для занятия спортом людей различных возрастных групп.

По результатам проведенного анализа на территории городского округа города Воронеж выявлена дополнительная потребность в строительстве следующих объектов физической культуры и спорта: 1 футбольное поле с искусственным покрытием, 5 спортивных площадок, 3 физкультурно-оздоровительных комплекса и 2 стадиона, учреждения культуры, к которым относятся театры, концертные организации, музеи, библиотеки, а также учебные заведения Министерства культуры и т.д.

В целом уровень развития культурной жизни Воронежа оценивается как достаточно высокий. Всего в городском округе города Воронеж функционируют 84 муниципальных учреждений культуры (библиотеки и музеи). Для сохранения положительной динамики и активного развития культурной жизни населения необходимо строительство современных модельных культурно-досуговых центров, включающих в себя: библиотеку, детскую школу искусств и учреждение культурно-досугового типа в новых микрорайонах города.

В соответствии с муниципальными программами "Развитие образования", "Развитие физической культуры и спорта", "Развитие культуры" на период до 2020 года на

реализацию мероприятий, предусмотренных программами на 2018 год, объем финансирования программы составляет всего 2778597,75 тыс. рублей [2].

Финансирование комплексного развития социальной инфраструктуры Воронежа осуществляется за счет федерального и регионального бюджетов. Как отметил Сергей Лукин: «Воронеж в лидерах по развитию социальной инфраструктуры». Также сенатор подчеркнул, что в рамках данной программы необходимо учитывать перспективы реализации социальных проектов на условиях государственно-частного и муниципально-частного партнерства.

Значительный потенциал собственности, имеющийся у правительства, в сочетании с наиболее результативными методами управления проектами и делопроизводства, присущими современному бизнесу, дают возможность создать тандем, который может быть воплощен на существующей нормативной базе. Повышение качества услуг в социальной сфере может быть реальным при соблюдении следующих условий:

- здоровой конкуренции, использовании ноу-хау в управлении социальными проектами;
- темп развития социальной инфраструктуры должен соответствовать темпам роста жилищного строительства, а иначе инженерные системы значительно устареют;
- на новых застраиваемых территориях социальная инфраструктура должна возводиться сразу с жилыми микрорайонами, что позволит повысить потребительский спрос;
- необходимы механизмы комплексного контроля над строительством социальных объектов, которые не позволят затягивать сроки сдачи этих объектов;
- необходимо сформировать информационную базу, включающую сведения о строительстве объектов социальной инфраструктуры, которой будут пользоваться частные инвесторы, и строить такие объекты гораздо стремительнее и эффективнее;
- для строительства социальной инфраструктуры можно предложить внести изменения в закон о долевом строительстве, обеспечивающем отнесение расходов на строительство объектов инфраструктуры на затраты инвесторов, что даст возможность значительно сократить расходы застройщиков (в настоящее время социальные объекты строятся за счет финансового результата после уплаты налога на прибыль);
- необходимо изучить процедуру передачи объектов социальной инфраструктуры органам государственной власти, так как при безвозмездной передаче застройщики обязаны платить налог на добавленную стоимость, что ведет к значительному удорожанию социальных объектов.

В Воронежской области создана нормативно-правовая база, позволяющая применять механизмы ГЧП и МЧП на практике. Принят областной закон о государственно-частном партнерстве, который прошел широкое обсуждение и получил одобрение общественности [3].

В целом можно отметить, что социальная инфраструктура Воронежа является индикатором развития всего региона, учитывая основные задачи социальной политики, направленной на улучшение качества жизни населения, повышение уровня его благосостояния и долголетия, формирование и воспроизводство здорового, творчески активного поколения. В Воронеже заложен хороший потенциал для реализации запланированных проектов [4].

Список литературы

1. Боровских, О.Н. Особенности строительства объектов социальной инфраструктуры на современном этапе [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://creativeconomy.ru/lib/9390> (дата обращения 28.02.2018).

2. О.А. Смирнова «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение» №2(38)2014 [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:https://www.isuct.ru/e-publ/snt/sites/ru.e-publ.snt/files/2014/02/snt_2014_n02-87.pdf.
3. 40 лет Аргументы и факты Сергей Лукин: «Воронеж в лидерах по развитию социальной инфраструктуры» [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:http://www.chr.aif.ru/voronezh/events/sergey_lukin_voronezh_v_liderah_po_razvitiyu_socialnoy_infrastruktury/
4. Косарева А.В. Развитие социальной инфраструктуры как фактор регионального развития // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/06/5126> (дата обращения: 21.02.2018).
5. Мищенко, В.Я., Горбанева, Е.П. Анализ современного состояния жилищного фонда и инженерной инфраструктуры Воронежской области /В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева// Известия ТулГУ. Сер. Строительство, архитектура и реставрация . Вып.9. – Тула: ТулГУ, 2006. – С.229-235.
6. Мищенко, В.Я., Горбанева, Е.П., Зубенко, К.Ю. Социально-экономическая эффективность санации / В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, К.Ю. Зубенко // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура.– Воронеж: ВГАСУ, 2008. – №1. – С.102-105.
7. Горбанева, Е.П., Гацева, Ю.В. Социально-экономическое развитие г. Бутурлиновка Е.П. Горбанева, Ю.В. Гацева// Студенческий научный вестник Воронежского ГАСУ. Управление строительством и недвижимостью. – Воронеж: ВГАСУ, 2016 - №1(2). – С.140-145.
8. Мищенко, В.Я., Горбанева, Е.П., Ритхи, Йюн Социально-экономические условия и развитие строительной индустрии республики Камбоджа/В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, Йюн Ритхи// Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сб научн. ст. по материалам научно-практической конференции.- Воронеж: ВГТУ, 2017. – С.138-143.

УДК338(571.62)

РЫНОК ТОРГОВО-ОФИСНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ Г.ВОРОНЕЖА: СТРУКТУРА, ЦЕНООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ, ОСОБЕННОСТИ ОФЕРТЫ

В. М. Круглякова, Н. О. Афонин

Круглякова Виктория Марковна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Афонин Никита Олегович, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. М 502

Аннотация: представлены сравнение классификаций торгово-офисных зданий и помещений, а также результаты анализа рынка продажи и аренды исследуемого типа недвижимости города Воронежа. Выделены основные ценообразующие факторы и тенденции развития данного сегмента на региональном рынке недвижимости.

Ключевые слова: торговая недвижимость, офисная недвижимость, классификация, анализ рынка, структура предложения, арендная ставка.

Для потенциального инвестора одним из важнейших мотивов приобретения коммерческого объекта недвижимости является его способность приносить доход. Недвижимость, которая может приносить доход как отдельно взятый актив, называется доходоприносящей или доходной. Так как в качестве основного источника доходов от недвижимости традиционно рассматривается сдача объекта в аренду, к доходной недвижимости следует отнести торговые помещения, торгово-офисные и торгово-развлекательные комплексы; офисные помещения, здания бизнес-центров, комплексы и отдельные помещения, связанные с оказанием различных услуг [4].

На сегодняшний день систематизация недвижимости различных типов - одна из сложных задач, которая поставлена перед участниками рынка недвижимости. Факт зависимости стоимости каждого объекта от его отнесения к тому или иному сегменту рынка, а также от совокупности его свойств и характеристик является очевидным. Поэтому попытки разработки и применения различных систем классификации объектов недвижимости предпринимаются довольно часто [3,9]. Однако нередко продавцы, покупатели и эксперты используют различные понятия, подразумевая под ними объекты одного и того же класса. Это вносит путаницу не только в процесс поиска общих интересов продавцов и покупателей недвижимости, но и не позволяет сформировать единую упорядоченную систему информационного обеспечения рынка недвижимости.

Офисная недвижимость представлена разнообразными объектами, без классификации которых оказывается невозможным проведение любых экономических измерений рынка недвижимости соответствующего типа.

Торговая недвижимость, в отличие от офисной и жилой недвижимости, является непосредственным средством производства (ритейлингового бизнеса) [8]. Стоимость объектов недвижимости, уровень арендных ставок зависят от доходности размещенных в них видов коммерческой деятельности. Поэтому классификация объектов торговой недвижимости должна быть вариативной, в зависимости от поставленных целей.

Существующие классификации недвижимости часто дублируют друг друга или же расширяют сравнительные характеристики и факторы, по которым объект будет отнесен к тому или иному классу [2]. На сегодняшний день в России предпринято несколько попыток разработки классификации объектов недвижимости различных сегментов рынка недвижимости.

Ранее офисную недвижимость было принято разделять на три (А, В, С) или четыре класса (А, В, С, D) [12]. Объектами, относящимися к классу А, являются современные бизнес-центры, которые построены девелопером, имеющим хорошую репутацию и большой опыт работы в данной области.

Для офисов класса В отличительной чертой является качественный ремонт, круглосуточная система охраны и контроль доступа в помещения, а также исправное функционирование службы управления объектом.

К классу С относятся офисы, использование которых предназначено для других целей: учебных заведений, зданий бывших НИИ, и других административных объектов, помещения расположены на первых этажах и в подвалах жилых домов. Если выделяется еще и класс D, то основное различие между классами D и С будет заключаться в качестве отделки помещений, используемых под офисы, наличии в них хотя бы косметического ремонта.

В России, среди имеющихся классификаций торгово-офисной недвижимости, следует отметить варианты:

1. Российская классификация торгово-офисной недвижимости, разработанная Г. М.Стерником [8,12].

2. Классификация компании ООО «КО-ИНВЕСТ» [5].

Главным критерием отнесения офисного здания и помещения к той или иной категории в соответствии с международной методологией, по мнению Г.М.Стерника, является местоположение.

Автор считает, что фактор местоположения не имеет такого серьезного значения, так как недостатком международных методологий является учет влияния данного фактора на величину арендной ставки и цену отдельно от влияния качества самого объекта, хотя в большинстве крупных российских городов офисные здания высокого класса могут располагаться не в центре города.

Параметры сравнения торгово-офисной недвижимости согласно классификации Г.М.Стерника представлены в табл. 1.

Таблица 1

Классификация торгово-офисной недвижимости Г.М.Стерника

Офисная недвижимость		Торговая недвижимость	
Класс	Описание	Класс	Описание
Класс А	Новые бизнес-центры	Класс 1	Торговый комплекс (ТК), торгово-развлекательный комплекс (ТРК), торговый центр (ТЦ), мегамолл, гипермолл
Класс В	Бизнес-центры, офисные здания после 5–7 лет эксплуатации	Класс 2	Торговый комплекс (ТК), торговый центр (ТЦ), гипермаркет
Класс С	Устаревшие офисные здания, реконструированные здания иного назначения	Класс 3	Супермаркет, универсам
Класс D	Нежилые помещения в административно-офисных зданиях, НИИ, приспособленные под офисы	Класс 4	Салон, мебельный центр, техноцентр, детский мир и т. д
Класс Е	Нежилые помещения в жилых и нежилых зданиях, приспособленные для размещения офисов (первые этажи и подвалы жилых домов, бывшие детские сады и т. д.)	Класс 5	Универмаг, гастроном, продовольственный, промтоварный магазин, аптека и т.д.
Класс F	То же, что класс Е, но не приспособленные под офисы и не отремонтированные (неотделанные)	Класс 6	Павильон, киоск
		Класс 7	Павильон, киоск, магазин, «стекляшка»
		Класс 8	Бутик
		Класс 9	Нежилые помещения свободного назначения на первых этажах и в подвалах жилых домов. Качественный ремонт. Наличие витрин
		Класс 10	Нежилые помещения свободного назначения на первых этажах и в подвалах жилых домов. Требуется реконструкция и ремонт

Другая российская классификация торгово-офисной недвижимости предлагается компанией ООО «КО-ИНВЕСТ», которая представлена в табл. 2.

Таблица 2

Классификация торгово-офисной недвижимости информационного агентства ООО «КО-Инвест»

Класс	Описание
Торгово-офисные объекты свободного назначения и сходные типы объектов недвижимости	Отдельностоящие здания или встроенные помещения, в которых размещаются или могут быть размещены офисы категорий С и D, объекты уличной торговли (StreetRetail), кафе, фитнес-центры, парикмахерские и т.д.
Высококласные офисы (Офисы классов А,В)	Высококласные бизнес-центры, деловые центры, оборудованные современными инженерными системами, а также офисные помещения, расположенные в них
Высококласная торговая недвижимость	Торговые центры, торговые комплексы, торгово-развлекательные комплексы и торговые помещения расположенные в них.
Недвижимость, предназначенная для ведения определенного вида бизнеса	Городские отели Загородные отели Специализированные спортивные объекты Культурно-развлекательные центры Автоцентры

Приведенные классификации вполне понятны и конкретны, но для того, чтобы ими смогли воспользоваться участники рынка (покупатели и продавцы недвижимости, риэлторы, девелоперы, аналитики, и оценщики), следует объединить многочисленные характеристики для того, чтобы определить класс оцениваемого объекта для подбора объектов сравнения по продаже и аренде из соответствующего сектора недвижимости.

Проанализировав и систематизировав параметры сравнения торгово-офисной недвижимости в классификациях Г.М.Стерника и ООО «КО-ИНВЕСТ» следует предложить рассматривать характеристики зданий и помещений относительно принадлежности к определенному классу на основании:

- анализа информации о рынке объектов недвижимости;
- состава ценообразующих факторов и сведений о значениях ценообразующих факторов для каждого типа объекта.

В качестве параметров сравнения во многих публичных источниках (сайты агентств недвижимости – «Сота», «Трансферт», «Цитадель» и др, интернет-порталы для размещения объявлений – «Авито», «Камелот», «Из рук в руки» и др.) используется упрощенная классификация, поэтому информация на данных ресурсах была использована для составления нового перечня типов объектов. За рассматриваемый период мы приняли II квартал 2017 года. В результате было проанализировано предложение о купле-продаже 756 и аренде 571 объекта торгово-офисной недвижимости в городе Воронеж.

Предлагаемая нами классификация торгово-офисной недвижимости представлена в табл. 3 и включает пояснения из классификаций Г.М.Стерника и ООО «КО-ИНВЕСТ»

Таблица 3

Классификация объектов торгово-офисной недвижимости

Тип объекта	Характеристики объекта
Помещения в жилых домах	• Встроенные, встроенно-пристроенные помещения, в которых размещаются или могут быть размещены офисы категорий D,E,F, объекты уличной торговли (Street Retail), кафе, фитнес-центры, парикмахерские и т.д.

Помещения в нежилых зданиях	• Нежилые помещения в жилых и нежилых зданиях, приспособленные для размещения офисов (первые этажи и подвалы жилых домов, бывшие детские сады и т. д.) • Нежилые помещения в административно-офисных зданиях, НИИ, приспособленные под офисы
Здания офисного назначения	• Новые бизнес-центры • Бизнес-центры, офисные здания после 5–7 лет эксплуатации • Устаревшие офисные здания, реконструированные здания иного назначения
Здания торгового назначения	• Торговые центры, торговые комплексы, торгово-развлекательные комплексы и торговые помещения, расположенные в них. • Супермаркет, универсам • Универмаг, гастроном, продовольственный, промтоварный магазин, • Салон, мебельный центр, техноцентр, детский мир и т. д. • Аптека • Павильон, киоск • Павильон, киоск, магазин, «стекляшка» • Бутик
Комплексы зданий	• Комплексы зданий и сооружений, объединенных общей компактной территорией, единым технологическим процессом, общими транспортными и энергетическими устройствами и системами жизнеобеспечения (водоснабжения, электрообеспечения, теплоснабжения и др.)

В 2017 году продолжается тенденция 2016 года по сокращению предложения объектов коммерческой недвижимости в торгово-офисном сегменте. Цены предложения и арендные ставки снижаются, количество вакантных площадей возрастает, девелоперы сокращают расходы и оптимизируют площади.

Поэтому владельцы коммерческой недвижимости задаются вопросом о факторах, которые влияют на ее стоимость. Ответ на этот вопрос одинаково важен как для владельца объекта, чтобы не снизить стоимость при продаже или сдаче в аренду, так и для покупателя, чтобы не переплатить за излишние улучшения.

Рассмотрим факторы, влияющие на увеличение или уменьшение стоимости коммерческой недвижимости при ее продаже и сдаче ее в аренду.

Существуют 2 группы факторов по отношению к объектам, которые приносят доход: общие (внешние) и локальные [4].

Первая группа факторов, отражающих социально-экономическое и политическое положение в стране и регионе, геофизическую среду объекта, а также правовую допустимость, физическую осуществимость и экономическую целесообразность развития варианта строительства. Эти факторы напрямую не связаны с конкретным объектом недвижимости, но влияют на состояние сегмента рынка недвижимости, а, следовательно, и на стоимость оцениваемого объекта.

Локальные факторы учитывают характеристики объекта недвижимости и его непосредственного окружения. Эти факторы непосредственно связаны с анализируемым объектом и сходными с ним объектами на рынке недвижимости.

В результате анализа приведенные выше ценообразующие факторы были сгруппированы в зависимости от принадлежности к определенному классу торгово-офисной недвижимости представлены в табл. 4.

Таблица 4

Ценообразующие факторы торгово-офисных объектов недвижимости

Офисная недвижимость	Торговая недвижимость
1. Площадь	
2. Этаж/этажность (подвал, цоколь, первый или более высокий этаж)	
3. Материал стен	
4. Год постройки	
5. Местоположение	
6. Расположение объекта в здании (наземный, подземный этаж, отдельно стоящее здание);	
7. Наличие входной группы	
8. Наличие отдельного входа	
9. Состав, техническое состояние здания и инженерных систем	
10. Тип внутренней отделки	
11. Состояние внутренней отделки	
12. Коммуникации (вентиляция, пожарная сигнализация, телефон)	
. Дополнительные неотделимые улучшения (перепланировка помещений; установленные системы газоснабжения и водопровода; электрическая и телефонная проводка, окна, дверные проёмы)	
	13.1 Наличие торгового оборудования (холодильное оборудование и т.д.)
14. Высота помещения	

На сегодняшний день отмечается высокая насыщенность рынка Воронежа качественными торговыми площадями, а также развитость различных типов и форматов торговой недвижимости. Конкуренция на рынке идет в основном на уровне супер региональных, региональных и окружных ТЦ. Наличие двух масштабных супер региональных центров задает высокую планку, формирует культуру шопинга и покупательские предпочтения. В конкурентной борьбе выигрывают современные, качественные ТЦ с хорошим местоположением, активной маркетинговой политикой и хорошим tenant-mix магазинов и предприятий услуг. Большое значение также имеет наличие достаточной и комфортной парковки и расширенного сервиса (гардеробы, комнаты матери и ребенка и пр.). Тенденция к развитию крупных форматов торговой недвижимости, имеющих в своем составе предприятия общественного питания и развлекательную составляющую, обусловлена исторически сложившимися в России факторами – посещение торговых центров является неким видом досуга [7].

В Воронеже самым масштабным открытием стала 3-я очередь МФК "Галерея Чижова".

Девелоперы перешли от активных и бодрых открытий к реконцепциям. Продолжается и реконструкция советских универмагов. В текущем году был открыт обновленный ЦУМ на проспекте Революции.

Все большую актуальность приобретает формат районных и микрорайонных ТЦ, обеспечивающий базовые ежедневные потребности населения. Для ряда наиболее конкурентных рынков это единственная возможность для девелопмента на ближайшие годы. Актуальность районного формата обусловлена его устойчивостью к экономическим коллапсам и изменениям в потребительском спросе. Районные ТЦ при грамотном подходе имеют весьма привлекательную экономику.

Кроме того, отмечается неравномерность развития торговой недвижимости города относительно географического распределения. Рынок качественных торговых площадей

наиболее развит в правобережной части города, таким образом, левобережная часть имеет значительный потенциал для развития ритейла.

Но несмотря на появление в Воронеже большого количества профессиональных торговых центров, сегмент street-retail по-прежнему можно считать перспективным. Многие операторы розничной торговли, сотовой связи и электроники, офисы продаж финансовых и риэлторских компаний по-прежнему предпочитают размещаться на основных торговых коридорах города.

Основную долю спроса на помещения формата street-retail традиционно формируют операторы сегментов общепита (кафе и рестораны) и продуктовых магазинов, а также торговли непродовольственными товарами (одежда, обувь, электроника, часы и ювелирные изделия, операторы мобильной связи и пр.).

Доля сегмента "офисы продаж" (банки, страховые компании, турагентства и агентства недвижимости) в структуре спроса резко снизилась. На фоне неблагоприятной внешнеполитической и внутриэкономической ситуации представители финансового сектора, традиционно занимающие значительные площади на первых линиях основных проходных и проездных улиц, вносят наибольший "вклад" в рост вакантных помещений street-retail.

Структура предложений продажи в рассматриваемых в данной статье сегментах торгово-офисной недвижимости представлена на рис. 1.

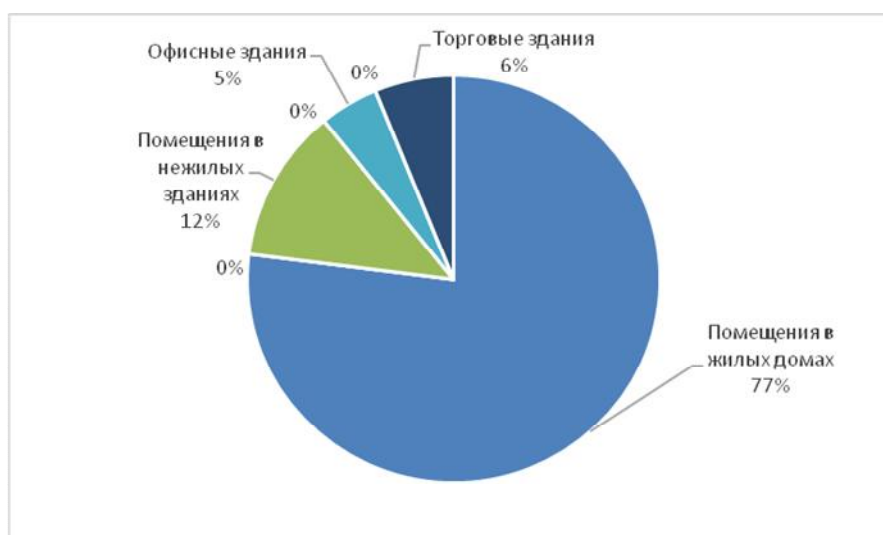


Рис. 1. Структура предложений продажи объектов торгово-офисной недвижимости

Наше исследование показывает, что предложение покупки, встроенных и встроенно-пристроенных помещений, является максимальным в процентном соотношении и составляет 77%. Кроме того, было выявлено, что в черте г. Воронеж практически все предложения на рынке продажи коммерческих помещений в жилых домах сосредоточены в двух районах – 43% приходится на долю Центрального, 30% - на долю Коминтерновского. Представленное соотношение отражено на рис. 2. Из-за специфики данного сегмента недвижимости наибольшее количество предложений сосредоточено в центральной части города и активно застраиваемым новыми жилыми комплексами Коминтерновском районе.

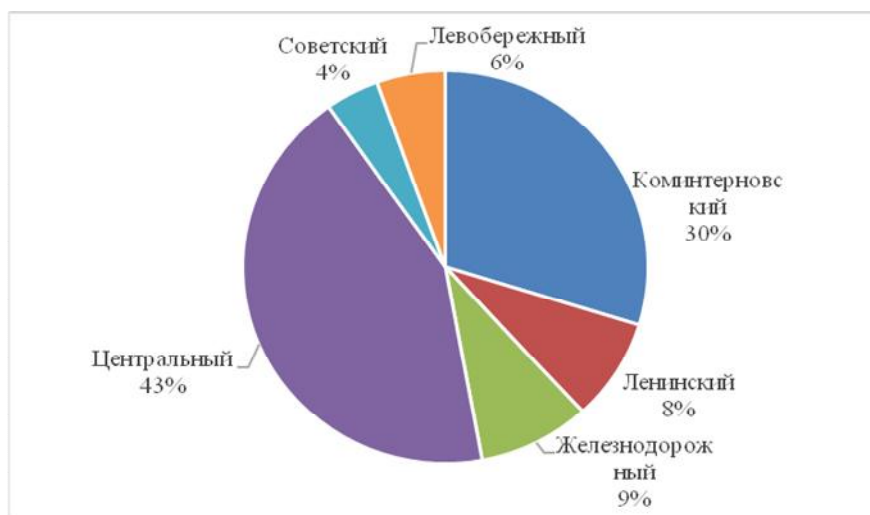


Рис. 2. Структура предложения продажи коммерческих помещений в жилых домах по районам города Воронеж

Основное предложение продажи коммерческих помещений в нежилых зданиях наблюдается в Центральном районе – 55%, так как большая часть бизнес-центров располагается именно в административной части города. Представленное соотношение отражено на рис.3.

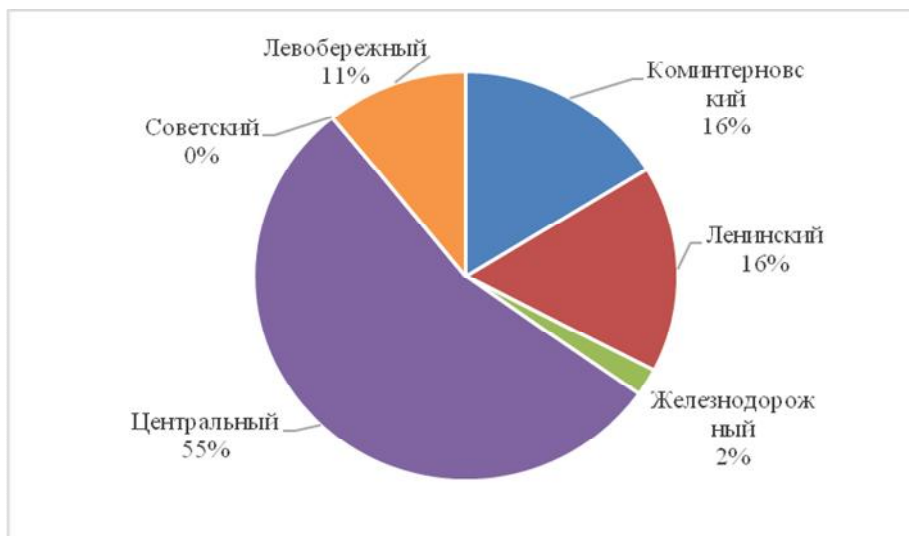


Рис. 3. Структура предложения продажи коммерческих помещений в нежилых зданиях по районам города Воронеж

На рис. 4 и 5 представлено соотношение предложений продажи отдельно стоящих офисных и торговых зданий.

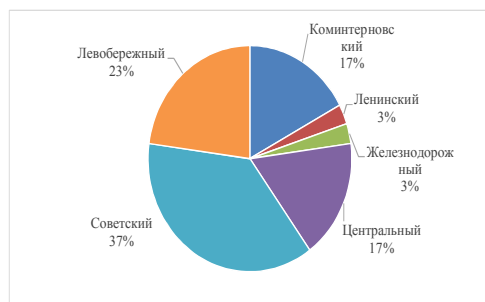


Рис. 4. Структура предложения продажи офисных зданий по районам города Воронеж

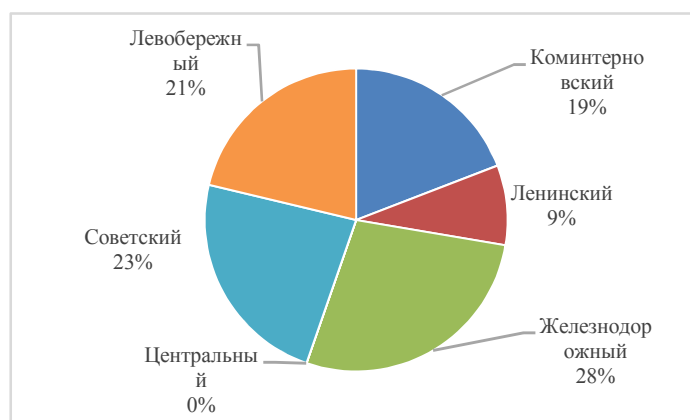


Рис. 5. Структура предложения продажи торговых зданий по районам города Воронеж

В сентябре 2017 года средняя цена предложения продажи встроенного (встроенно-пристроенного) торгово-офисного помещения составила 36 735 руб./кв. м. Средняя цена предложения продажи 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 7 000 руб. до 95 204 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения продажи торгово-офисного помещения в нежилом здании составила 34550 руб./кв. м. Средняя цена предложения продажи 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 21 540 руб. до 98 595 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения продажи офисного здания составила 20605 руб./кв. м. Средняя цена предложения продажи 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 5548 руб. до 77 854 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения продажи торгового здания составила 23532 руб./кв. м. Средняя цена предложения продажи 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 6129 руб. до 83 333 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Интервалы цен предложения и соотношения площадей исследуемых типов объектов торгово-офисной недвижимости представлены в табл. 5.

Таблица 5

Интервалы цен предложения и соотношения площадей объектов торгово-офисной недвижимости

Цена предложения продажи торгово-офисного помещения в жилом доме за 1 м² руб.	
Средняя	36735
Максимальная	95204
Минимальная	7000
Общая площадь предложения продажи торгово-офисного помещения в жилом доме, кв.м	
Средняя	109,3
Максимальная	718
Минимальная	15
Цена предложения продажи торгово-офисного помещения в нежилом здании за 1 м², руб.	
Средняя	34550
Максимальная	98595
Минимальная	21540
Общая площадь предложения продажи торгово-офисного помещения в нежилом здании, кв.м	
Средняя	327
Максимальная	1640
Минимальная	22

Цена предложения продажи офисного здания за 1 м², руб.	
Средняя	20605
Максимальная	77854
Минимальная	5598
Общая площадь предложения продажи офисного здания, кв.м	
Средняя	1119
Максимальная	11250
Минимальная	148
Цена предложения продажи торгового здания за 1 м², руб.	
Средняя	23532
Максимальная	83333
Минимальная	6129
Общая площадь предложения продажи торгового здания, кв.м	
Средняя	922
Максимальная	7365
Минимальная	80

Особенностью рынка аренды торгово-офисной недвижимости является сокращение спроса и рост доли вакантных площадей. Доступность площадей в торговых центрах заметно увеличилась, поэтому зачастую объекты, расположенные на первых этажах зданий, не составляют конкуренцию помещениям в ТЦ.

В текущих условиях арендодатели идут на уступки в переговорах с потенциальными покупателями и арендаторами как в отношении коммерческих условий, так и других условий сделки (срок арендного соглашения, предоставление арендных каникул, стоимость ремонта за счет арендодателя и др.). На сегодняшний день, в ходе переговоров коммерческие условия предоставления помещений street-retail в аренду могут быть снижены до 20% от уровня, который заявил арендодатель.

В ходе исследования выявлено, что наиболее предлагаемыми к аренде являлись, в большей степени, встроенные и встроенно-пристроенные помещения (56%) и помещения в нежилых зданиях (40%), наименее предлагаемыми - торговые и офисные здания (3% и 1%). Интервал осуществляемого исследования - II квартал 2017 года. Структура предложений аренды торгово-офисной недвижимости представлена на рис. 6.

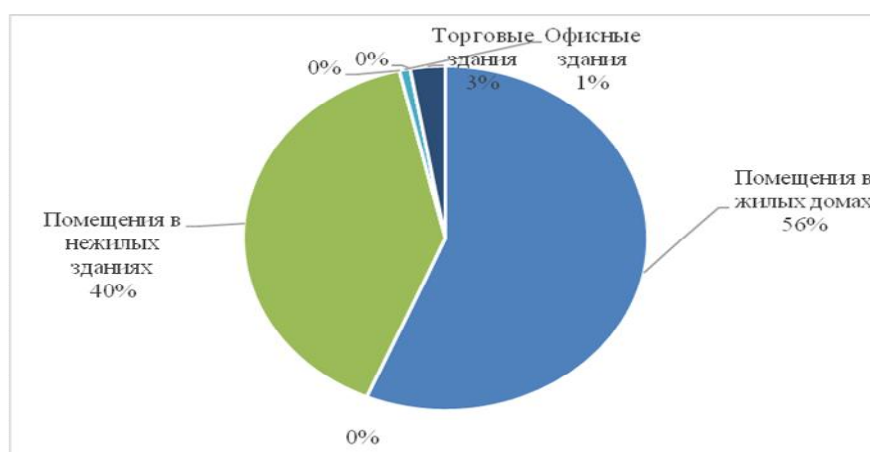


Рис. 6. Структура предложений аренды объектов торгово-офисной недвижимости

На рынке аренды встроенных и встроенно-пристроенных помещений предложения сосредоточены в трех районах – Коминтерновском (34%), Центральном (21%) и Ленинском (19%). Представленное соотношение отражено на рис. 7. Из-за специфики данного сегмента недвижимости наибольшее количество предложений сосредоточено в

центральной части города и активно застраиваемым новыми жилыми комплексами в Коминтерновском районе.

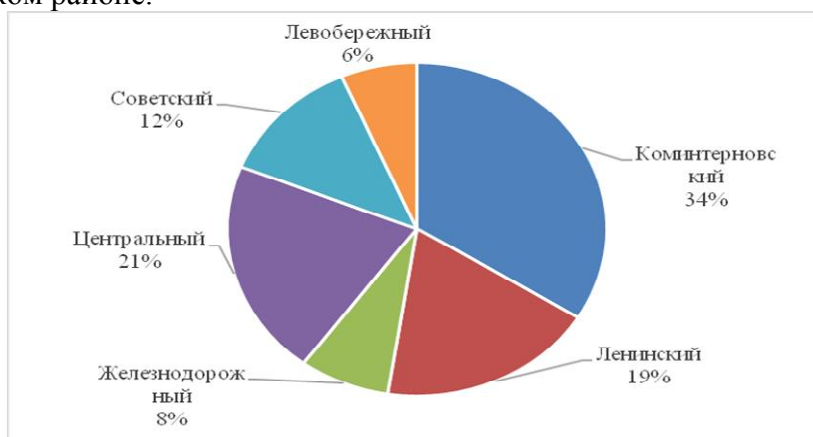


Рис. 7. Структура предложения аренды помещений в жилых домах по районам города Воронеж

Основное предложение продажи коммерческих помещений в нежилых зданиях наблюдается в Коминтерновском, Центральном и Ленинском районах, где расположено большинство бизнес-центров. Представленное соотношение отражено на рис. 8.

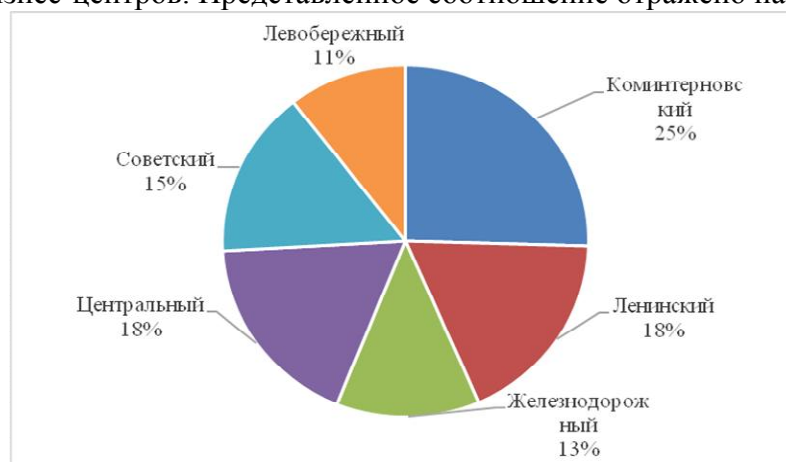


Рис. 8. Структура предложения аренды коммерческих помещений в нежилых зданиях по районам города Воронеж

На рис.9 отражено соотношение предложений аренды отдельно стоящих торговых зданий.

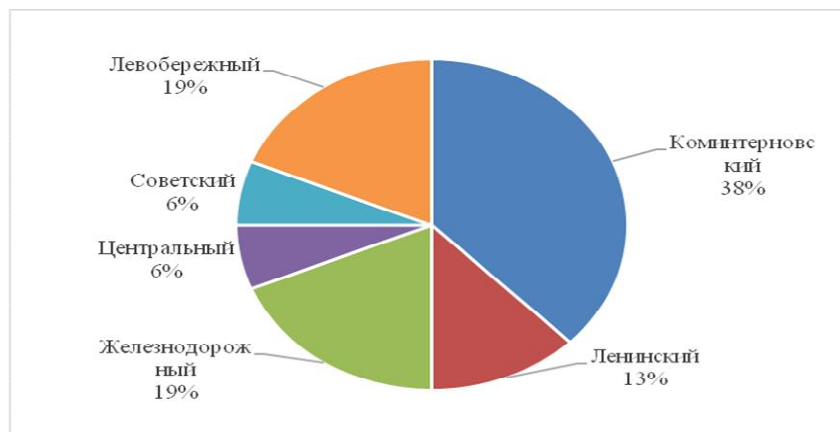


Рис. 9. Структура предложения аренды торговых зданий по районам города Воронеж

В сентябре 2017 года средняя цена предложения аренды торгового-офисного помещения в жилом доме составила 874 руб./кв. м. Средняя цена предложения аренды 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 115 руб. до 2500 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения аренды торгового-офисного помещения в жилом доме составила 574 руб./кв. м. Средняя цена предложения аренды 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 150 руб. до 2600 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения аренды офисного здания составила 336 руб./кв. м. Средняя цена предложения аренды 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 95 руб. до 583 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Средняя цена предложения аренды торгового здания составила 638 руб./кв. м. Средняя цена предложения аренды 1 кв. м данного типа недвижимости находилась в пределах от 148 руб. до 1100 руб. в зависимости от ценообразующих факторов.

Интервалы арендных ставок и соотношения площадей исследуемых типов объектов торгового-офисной недвижимости представлены в табл. 6.

Таблица 6

Интервалы арендных ставок и соотношения площадей объектов торгового-офисной недвижимости

Ставка арендой платы за 1 м² торгового-офисного помещения в жилом доме, руб	
Средняя	874
Максимальная	2500
Минимальная	115
Общая площадь предложения аренды торгового-офисного помещения в жилом доме, кв.м	
Средняя	139,7
Максимальная	638
Минимальная	15
Ставка арендой платы за 1 м² торгового-офисного помещения в нежилом здании, руб	
Средняя	574
Максимальная	2600
Минимальная	150
Общая площадь предложения аренды торгового-офисного помещения в нежилом здании, кв.м	
Средняя	207,9
Максимальная	1819
Минимальная	11
Ставка арендой платы за 1 м² офисного здания, руб	
Средняя	336
Максимальная	583
Минимальная	95
Общая площадь предложения аренды офисного здания, кв.м	
Средняя	565
Максимальная	1800
Минимальная	100
Ставка арендой платы за 1 м² торгового здания, руб	
Средняя	638
Максимальная	1100
Минимальная	148
Общая площадь предложения аренды торгового здания, кв.м	
Средняя	461
Максимальная	970
Минимальная	40

Результатом проведенного исследования является предложенная нами обновленная классификация торгово-офисной недвижимости на основе мониторинга рынка купли-продажи и аренды в городе Воронеж, сравнения классификаций Г.М.Стерника и ООО «КО-ИНВЕСТ». В качестве основных элементов, для сравнения мы предложили рассматривать характеристики зданий и помещений, относительно принадлежности к определенному классу. Были рассмотрены все ценообразующие факторы, влияющие на увеличение или уменьшение стоимости торгово-офисной недвижимости при ее продаже и сдаче в аренду.

Перечень этих факторов решает серьезную практическую задачу, так как для владельцев объектов важно намеренно не снизить стоимость недвижимости при продаже или сдаче в аренду. Это не менее важно и для покупателя, чтобы не переплачивать за излишние, с его точки зрения, улучшения.

Мониторинг рынка купли-продажи и аренды торгово-офисной недвижимости за II квартал 2017 года показал, что основное предложение сосредоточено в трех районах города Воронежа – Центральном, Ленинском и Коминтерновском.

В ходе исследования выявлено, что основное предложение покупки коммерческих площадей приходится на встроенные и встроенно-пристроенные помещения – 77%. Доля помещений в нежилых зданиях – 12%. Предложение по аренде встроенных и встроенно-пристроенных помещений также является наибольшим – 56%, однако доля, приходящаяся на помещения в нежилых зданиях, составляет уже 40%.

Проведенное исследование должно способствовать созданию единой классификации торгово-офисной недвижимости, единой системы понятий, а также ценообразующих факторов, рассматриваемых типов объектов на рынке города Воронеж.

Список литературы

1. Асаул, А.Н. Экономика недвижимости: учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения/ А.Н. Асаул. — СПб.: Питер, 2013. — 416 с.
2. Колпакова, О.В. Ценообразование и ценообразующие факторы на рынке недвижимости / О.В.Колпакова // Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума - 2017. – С. 95-97.
3. Костылев, А.В. Региональные рынки жилой недвижимости: опыт классификации / А.А.Костылев // Актуальные проблемы экономики и права. – 2014. №1 (29). – С. 181-185.
4. Круглякова, В.М. Оценка объектов недвижимости / В.М. Круглякова – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского гос. ун-та, 2009. – 272с.
5. Лейфер, Л.А. Справочник оценщика недвижимости / Л.А. Лейфер // Том II. Офисно-торговая недвижимость и сходные типы объектов. – Нижний Новгород, 2016. – 361 с.
6. Пенькова, В.В, Марухно, В.М. Проблемы классификации объектов недвижимости / В.В. Пенькова, В.М. Марухно // Инновации, технологии, наука. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 4 частях.- 2017. – С. 254-256.
7. Портал Zdanie.Info Анализ рынка торговой недвижимости Воронежа – обзор по итогам I полугодия 2017 года. [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: <https://zdanie.info/2393/2466/news/10502>.
8. Портал Рынок недвижимости России. Типология торговой недвижимости. [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://realtymarket.ru/docs/met_13.htm.

9. Руш, Н.А. Краткий анализ классификаций недвижимости / Н.А.Руш // Современные технологии в строительстве, дизайне, архитектуре. Сборник материалов международной научной конференции. – 2013. №1. – С. 12-17.
10. Рынок недвижимости России. Методология анализа рынка недвижимости; 2017. [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://realtymarket.ru/docs/met_07.htm.
11. Смирнова, Ю.А., Аббакумова, Ю.Г. Анализ основных факторов и критерии оценки объектов коммерческого назначения/ Ю.А. Смирнова, Ю.Г. Аббакумова // Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование. – 2017. №1 (4). – С. 111-116.
12. Стерник, Г.М., Стерник, С.Г. Анализ рынка недвижимости для профессионалов/Г.М. Стерник, С.Г. Стерник - М.: Изд. «Экономика», 2009. – 601 с.

УДК 69.059.7

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА ПРИ РЕСТАВРАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

Н. А. Понявина, А. Ю. Ширимов

Понявина Наталия Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Ширимов Артем Юрьевич, Воронежский государственный технический университет, студент гр. пБ142

Аннотация: рассматриваются ключевые особенности и технология монтажа декоративных элементов из пенополистирола, а также возможность их использования при реставрации и восстановлении облика памятников архитектуры.

Ключевые слова: реставрация, реконструкция, пенополистирол, фасад, декор, карнизы.

Архитектура всегда была частью культуры, её элементы завораживают и вдохновляют нас своей красотой. Памятники архитектуры – это уникальное «живое» напоминание о прошлом: технологиях, материалах, событиях, идеях архитекторов, понимании красоты. Можно отлично знать сотни дат и фактов, понимать причины и следствия событий, но ничто не сможет заменить живой встречи с историей. Наше будущее и настоящее базируется на прошлом, поэтому сохранение культурного наследия является одной из важнейших проблем современного общества. Значимость этой проблемы нашла отражение в законодательстве: с 2002 г. в России действует Федеральный закон Российской Федерации «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Деятельность по сохранению объектов культурного наследия призвана защищать историю нашего государства, оберегая память о наших предках для будущих поколений[1-2].

Слово «реставрация» (лат. *restauratio*) дословно означает восстановление в первоначальном виде произведений изобразительных искусств и архитектуры, пострадавших от времени или испорченных, искаженных в ходе прошедших событий. Одна из главных проблем реставрации – это сложность и дороговизна работ. Средств, выделяемых государством, не хватает на реставрацию и сохранение всех памятников культурного наследия [3]. Стоимость работ также отталкивает и многих инвесторов. Поэтому актуальным вопросом является применение современных технологий и материалов при реставрации, консервации и реконструкции памятников архитектуры с целью снижения трудоемкости и стоимости работ. Одной из таких технологий является использование пенополистирола для изготовления декоративных элементов фасада. На станках с программным управлением способом контурной термической резки возможно создать декор любой сложности, а благодаря широкому выбору различных акриловых красок и штукатурок можно придать декору вид, который будет практически невозможно отличить от натурального камня или гипса.

Впервые начали использовать пенополистирол для декоративных элементов фасада здания около 50 лет назад в Северной Америке, откуда данная технология распространилась по всему миру. Используется декор из пенопласта не только при строительстве новых домов, а также при реставрации и восстановлении облика старых исторических зданий с обветшавшим фасадом. Сырьем для производства таких декоративных элементов является пенополистирол, имеющий плотность от 25 до 35 кг/м³ [4].

Следует отметить ряд достоинств применения такой технологии [4-6]:

- Низкая стоимость. Декоративные элементы из пенополистирола стоят в десятки раз дешевле природного камня или гипса, работы по монтажу также дешевле.
- Небольшой вес. Легкость изделий из пенополистирола значительно упрощает монтажные работы. Кроме того, не создается дополнительной нагрузки на стены и облицовку фасада.
- Достаточная долговечность и прочность. Качественное покрытие минеральными составами обеспечивает устойчивость к атмосферным осадкам и ветровой нагрузке, к ультрафиолету и повышенной влажности. Элементы из пенополистирола покрываются армированной сеткой и защитным слоем, в составе которого может присутствовать мраморная крошка, что дает способность материалу успешно сопротивляться деформациям.
- Доступность материала и возможность воплощения индивидуальных дизайнерских решений. Процесс изготовления не занимает много времени, от момента заказа до получения готовых изделий срок очень короткий.
- Эстетичность. После проведения финишной отделки декоративные элементы из пенополистирола выглядят массивно и стильно, не уступая элементам из традиционных материалов (мрамор, гипс).
- Стойкость к внешним воздействиям. Пенополистирол практически не подвержен температурному расширению – декоративные изделия из него не будут деформироваться из-за сезонных перепадов температуры, а также не разрушается под воздействием солнечного света или воды.

- Пластичность. Благодаря этому свойству из пенопласта можно создать элементы любой сложности и конфигурации – колонны, перила, замковые камни, балюстрады и т.д.

Однако, наряду с достоинствами, всегда присутствуют и недостатки [3, 4]:

- Даже при наличии армирующего слоя, декоративные элементы фасада из пенополистирола все же уступают по прочности натуральным материалам. Они не способны выдерживать сильные направленные удары (будут появляться трещины и вмятины), а также не могут выполнять несущие или защитные функции. Наоборот, сильно выступающие элементы (например карнизы) сами зачастую нуждаются в дополнительной защите в виде козырьков или отливов.

- Материал не отличается огнестойкостью. Даже кратковременное и незначительное воздействие пламенем или раскаленными предметами приведет к деформации деталей декора. Если рядом с элементами из пенополистирола будут выполняться сварочные работы, то необходимо принять меры по защите от искр сварки.

Одним из примеров применения декоративных элементов из пенополистирола при реконструкции памятников архитектуры является восстановление и воссоздание внешнего облика одного крыла здания Боярских Палат в Москве, выполненное в 2003 году (рис.1).



Рис. 1. Боярские Палаты в Москве. Воссоздание из пенополистирола древней архитектуры

Всеархитектурные декоративные элементы времен Ивана Грозного были воссозданы из пенополистирола. Декор был сверху обработан базовым армирующим слоем, состоящим из клеевой смеси и утопленной в ней архитектурной стекловатной сетки. Кирпичные стены были утеплены минераловатными плитами и также покрыты базовым армирующим слоем.

Все работы производились в зимнее время в тепляках. Декоративные элементы вырезались рустовочной машинкой по сохранившимся фрагментам прямо на строительной площадке. Сверху армирующего слоя на стены и декор была нанесена декоративная штукатурка фирмы Dryvit.

Данный объект является прекрасным примером того, как пенополистирол способен восстановить старинный архитектурный облик здания. Все работы были выполнены в кратчайшие сроки без привлечения специальной строительной техники. Спустя 15 лет фасад находится в хорошем состоянии и должен прослужить еще много времени [7].

Подробнее рассмотрим технологию монтажа декоративных элементов из пенополистирола на примере Краеведческого музея в с.п.Отрадное, построенного во второй половине 2017 года.

Новый культурный комплекс имеет уникальное архитектурно-художественное решение – в основе проекта нового здания лежит проект архитектора «Серебряного» века Андрея Вайтенса по реставрации и переустройству усадьбы Л.В. Гантовера в Гололобово (рис.2). Здание музея, как и его прототип, выполнен в стиле неоклассицизм(рис.3)[8].

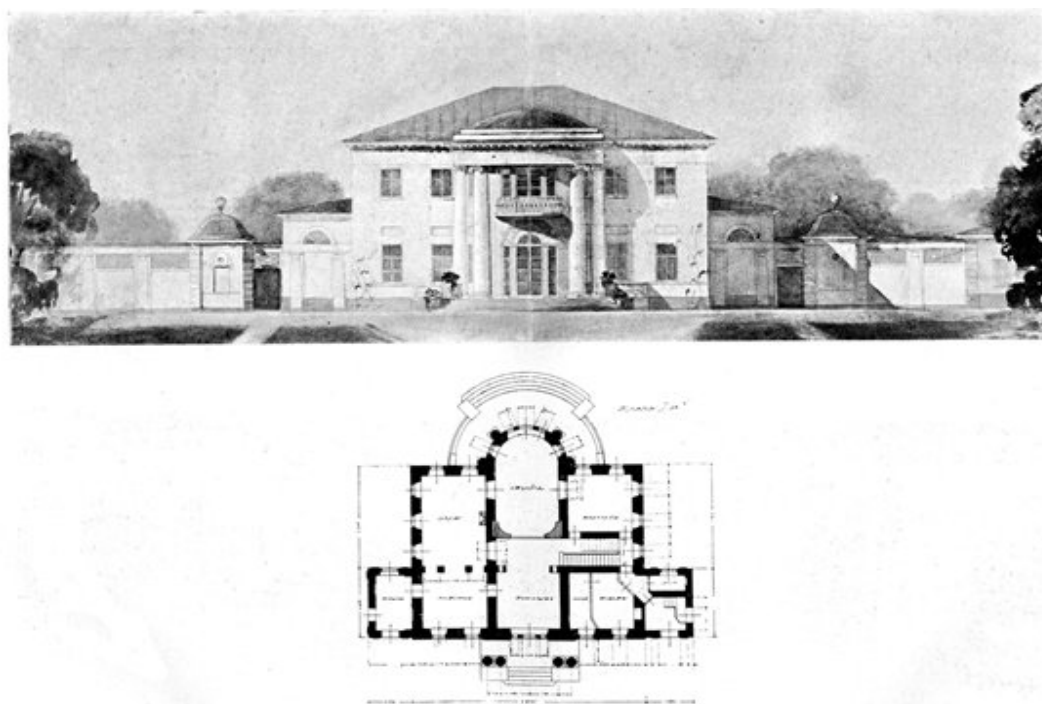


Рис. 2. Проект переустройства усадьбы Л.В.Гантовера в Гололобово

К устройству фасада здания заказчик и генподрядчик подошли с особой ответственностью. Было принято решение об изготовлении и монтаже декоративных элементов из пенополистирола, с последующим армированием стен здания и элементов декора сеткой из стекловолокна и оштукатуриванием.

Были проведены следующие работы:

1. Очистка стен здания от налипшего раствора с последующей грунтовкой для повышения адгезии состава штукатурки с базовым материалом стены.
2. Штукатурка стен для выравнивания поверхности.



Рис. 3. Краеведческий музей в с.п.Отрадное

3. Очистка стен здания от налипшего раствора с последующей грунтовкой для повышения адгезии состава штукатурки с базовым материалом стены.
4. Штукатурка стен для выравнивания поверхности.
5. Нанесение клеевой смеси на стены здания и утапливание в ней фасадной сетки из стекловолокна для армирования.
6. На подготовленной поверхности произведено нанесение разметки и обозначение посадочных мест для крепления декоративных элементов.
7. Приклеивание декоративных элементов. Декоративные элементы из пенополистирола следует крепить при помощи специальной клеевой смеси, которая включает в свой состав акриловую полимерную основу. Также можно использовать клеевую смесь на цементной основе, но делать этого не рекомендуется, т.к. цементные соединительные швы со временем трескаются и разрушаются от влаги. Клей наносится на тыльную поверхность детали по всей ее площади с помощью зубчатого шпателя, после чего элемент плотно прижимаются к месту установки и удерживается, пока клеевая масса не создаст надежный контакт. Многие объемные элементы (толщиной свыше 10 см) потребуют дополнительного крепления к стене с помощью дюбелей, анкеров или закладных деталей. Способ крепления следует выбирать с учетом предположительной снеговой или ветровой нагрузки. Все крепежные элементы устанавливаются только после полного высыхания клеевого состава. Приступать к монтажу лучше всего при температуре от 5°C до 30°C.
8. Обработка декоративных элементов базовым армирующим слоем, состоящим из клеевой смеси и утопленной в ней архитектурной стекловатной сетки. Концы сетки заносились на стену и сверху покрывались вторым слоем клеевой смеси для защиты швов от появления трещин.
9. Грунтовка стен здания и декоративных элементов под декоративную штукатурку.
10. Нанесение декоративной штукатурки «шуба» на стены здания шпателем.

11. Нанесение декоративной штукатурки «шуба» на элементы декора после полного высыхания штукатурки на стенах здания. Нанесение производилось с помощью краскопульта.

12. Установка отливов на карнизы и подоконники (рис.4) Обязательно следует защищать сильно выступающие элементы из пенополистирола устройством козырьков или отливов.



Рис. 4. Защитные отливы для сильно выступающих декоративных элементов из пенополистирола

Стоимость всех работ по устройству фасада на данном объекте составила 2,6 млн.руб. при площади стен 415м². Из них на устройство декоративных элементов из пенополистирола ушло 1,6 млн.руб.(стоимость этих работ при изготовлении декора из гипса, составила бы примерно 3,8 млн.руб., а из стеклофибробетона 5,5-6 млн.руб.). Все работы по фасаду здания выполнены за 2 месяца без применения специальной строительной техники. Исходя из этого, мы видим, что устройство декора из пенополистирола относительно недорогой и простой процесс. Любые другие традиционные (мрамор, гипс и др.) и современные (полимербетон, стеклофибробетон, и др.) материалы и технологии в разы дороже, а также сложнее в монтаже и изготовлении.

Из вышесказанного следует, что данная технология прекрасно подходит для реставрации и реконструкции памятников архитектуры, значительно упрощая и удешевляя эти процессы. Благодаря доступным ценам, разнообразию формы и стилей, легкости и скорости монтажа декор из пенополистирола приобретает широкую популярность в настоящее время. Данный материал достаточно легкий, что позволяет крепить его к любым стенам без применения специальной строительной техники. Все больше людей декорируют свои дома и коттеджи элементами из пенополистирола, придавая зданию неповторимый вид и индивидуальные черты.

Список литературы:

1. Понявина Н.А. Ремонтные и реконструкционные работы на объектах недвижимости / Мищенко В.Я., Хрусталева Б.Б., Горбунов В.Н., Понявина Н.А. // Монография / - Ростов-на-Дону: Рост. Гос. Строит. Ун-т, 2010 г. - 160 с.
2. Понявина Н.А. Разработка вариантов формирования организационно-технологической системы реконструкции объектов недвижимости / Мищенко В.Я., Суровцев И.С., Драпалюк Д.А., Понявина Н.А. // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура – Воронеж., 2010, №1. – 132-138 с.
3. Егорова К.С. Оценка эффективности работ по сохранению памятников архитектуры / К.С. Егорова, Д.В. Зиньков // Вестник Тюменского государственного университета. – 2009. – №4. – С. 264-270.
4. Технология изготовления и советы по монтажу фасадного декора из пенополистирола [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://allfacades.com/2013/12/montazh-fasadnogo-dekora-iz-penopolistirola> (дата обращения: 10.03.2018 г.)
5. Павлов В.А. Пенополистирол – М: «Химия», 1973. – 239 с.
6. Декоративные элементы из пенополистирола для фасада [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://fasad-exp.ru/dopolnitelnye-i-dobornye-yelementy/dekorativnye-yelementy-iz-penopolist.html> (дата обращения: 10.03.2018 г.)
7. Боярские палаты, воссоздание старинного облика из пенополистирола в 2003 году [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com> (дата обращения: 7.04.2018 г.)
8. Совсем скоро будет введено в эксплуатацию новое здание краеведческого музея [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://adm-otradnoe.ru/about/news/482-sovsem-skoro-budet-vvedeno-v-ekspluatatsiyu-novoe-zdanie-kraevedcheskogo-muzeya> (дата обращения: 11.04.2018 г.)

УДК 624.073:624.014.2+624.012.4

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
УСТРОЙСТВА СТАЛЕБЕТОННЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ НА НЕСЪЕМНОЙ
ОПАЛУБКЕ**

А. Н. Василенко, О. В. Бондаренко

Василенко Анна Николаевна, Воронежский государственный технический университет, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Бондаренко Ольга Вячеславовна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. М242

Аннотация: рассматриваются варианты монолитного перекрытия на несъемной опалубке с использованием различных типов профилированного настила, а также

приведены результаты сравнения трудозатрат, расхода материалов и себестоимости работ для соответствующих вариантов перекрытий.

Ключевые слова: монолитное железобетонное перекрытие, несъемная опалубка профилированный настил.

В современном строительстве при возведении каких-либо конструкций все чаще отдается предпочтение металлическим материалам, элементам из профиля и стальным каркасам. Немалую популярность получил профнастил благодаря своей легкости, жесткости, прочности и коррозионной стойкости.

Сталебетонное перекрытие состоит из монолитной, чаще всего армированной, плиты с профнастилом в качестве основы и несъемной опалубки, а также несущего основания (опорной балки) (рис. 1.). Совместная работа профнастила и бетона обеспечивается наличием выштамповок на ребрах листа и наличием анкерных упоров.

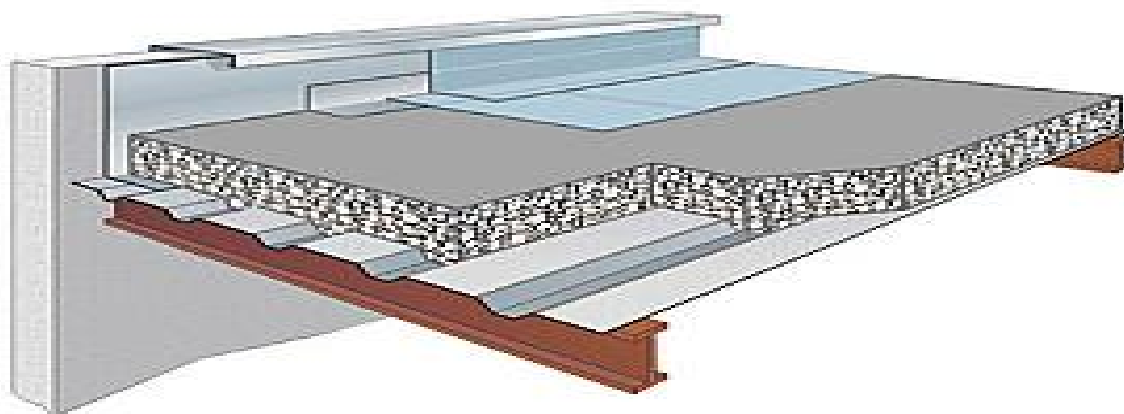


Рис. 1. Сталебетонное перекрытие

Трудоемкость устройства такого типа перекрытия напрямую зависит от объема бетона, количества арматуры, необходимого для обеспечения несущей способности перекрытия, также от наличия и количества анкерных упоров. Чтобы выявить возможные способы снижения трудоемкости при возведении сталебетонного перекрытия. Нами мною было рассмотрено здание с металлическим каркасом (см. рис. 2) и произведен подбор необходимых конструктивных материалов. Средняя расчетная нагрузка на стадии возведения составила $3,31 \text{ кН/м}^2$, на стадии эксплуатации – $10,0 \text{ кН/м}^2$. Следовательно, добиться снижения трудозатрат при возведении монолитного железобетонного перекрытия по профилированному настилу возможно при выявлении наилучшего варианта анкерования профнастила и подбора оптимального типа сечения профиля.

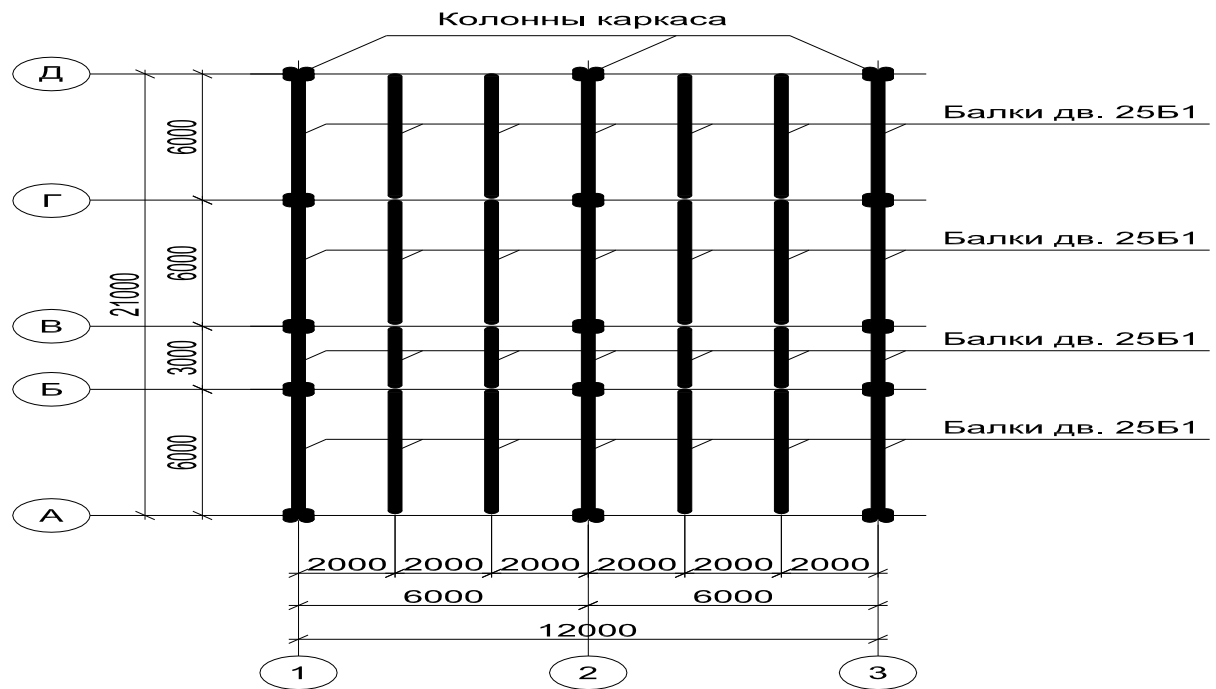


Рис. 2. Схема расположения балок перекрытия

Расчет перекрытия производился по [3], который включает в себя проверку несущей способности профнастила на стадии возведения и на стадии эксплуатации перекрытия. На стадии эксплуатации расчет производился по первой группе предельных состояний, который включает в себя сведения:

- по нормальным сечениям;
- по наклонным сечениям;
- условие обеспечения сцепления настила с бетоном.

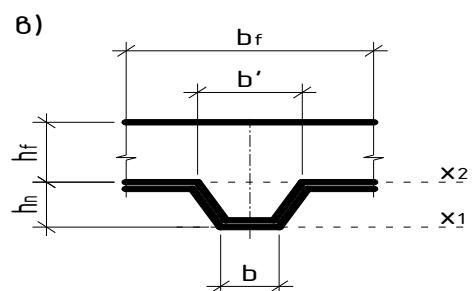
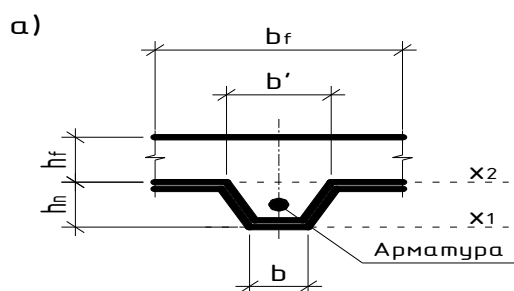
Вычисление по второй группе предельных состояний включает расчеты:

- на образование и раскрытие нормальных и наклонных трещин;
- определение допускаемого прогиба плиты (при условии обеспечения сцепления настила с бетоном).

В качестве несъемной опалубки были рассмотрены три вида профилированного настила: Н75-750-0,7; Н60-845-0,9 и Н80А-674-0,9. Из представленных образцов рифление на гофрах имеет только профнастил марки Н80А-674-0,9.

Для обеспечения требуемой несущей способности перекрытия на стадии эксплуатации необходимо либо вводить гибкую арматуру (вариант 1), либо изменить габариты, увеличив высоту полки плиты (вариант 2). Поэтому для каждого типа профнастила существует 4 конструктивных варианта: профиль, ориентированный узкими полками вниз (с продольной арматурой и без), профиль, ориентированный широкими полками вниз (с продольной арматурой и без) (см. рис. 3). Из представленных образцов рифление на гофрах имеет только профнастил марки Н80А-674-0,9.

Профнастил узкими полками вниз



Профнастил широкими полками вниз

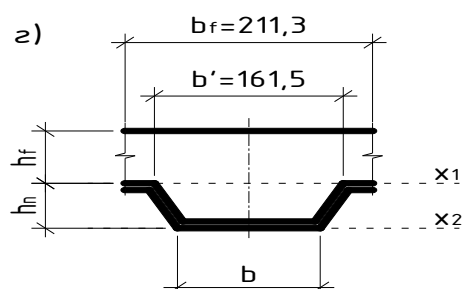
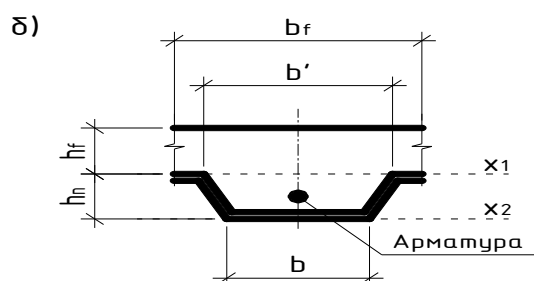


Рис. 3. Поперечное сечение перекрытия с использованием профнастила шириной в один гофр; а), б) с продольной арматурой; в), г) с увеличенным слоем бетона над профнастилом

При калькуляции затрат труда было выявлено, что наименее трудоемким ($T = 127.34$ чел.-час.) является перекрытие с использованием настила марки Н80А-674-0,9, ориентированного широкими полками вниз, без продольной арматуры (Н80А-674-0.9 ШП низ в.2 – на диаграмме) (рис. 4).

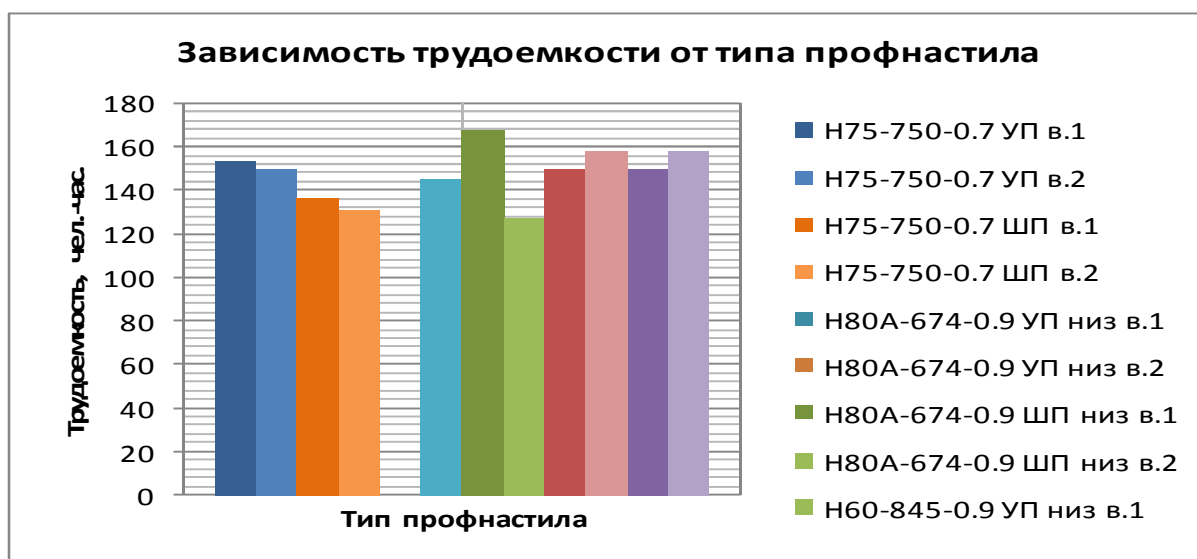


Рис. 4. Зависимость трудоемкости от типа профнастила

Наименьший расход бетона имеет перекрытие с использованием настила марки Н60-845-0.9 узкими полками вниз в.1 $V_6 = 17,3 \text{ м}^3$, общая толщина плиты перекрытия при этом так же является наименьшей среди всех вариантов и составляет 11 см. (рис. 5 и 6).

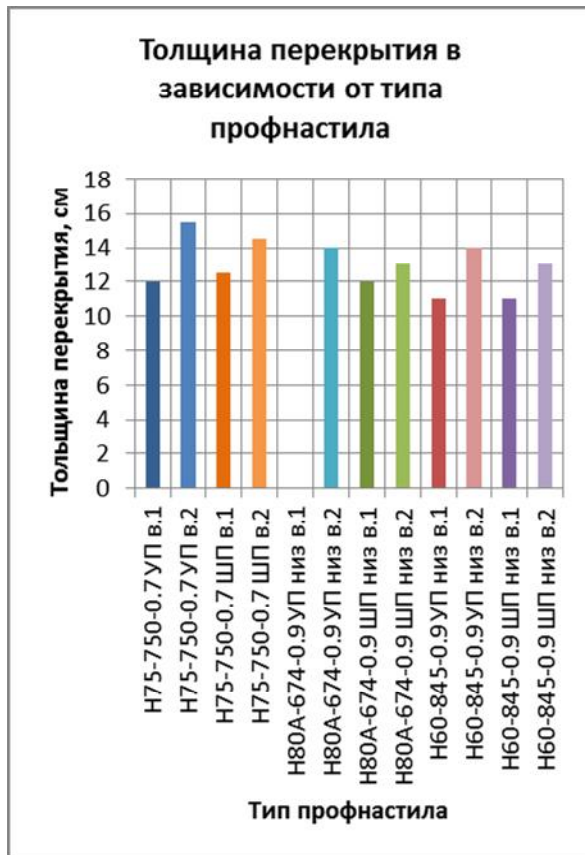


Рис. 5. Толщина перекрытия от типа профнастила

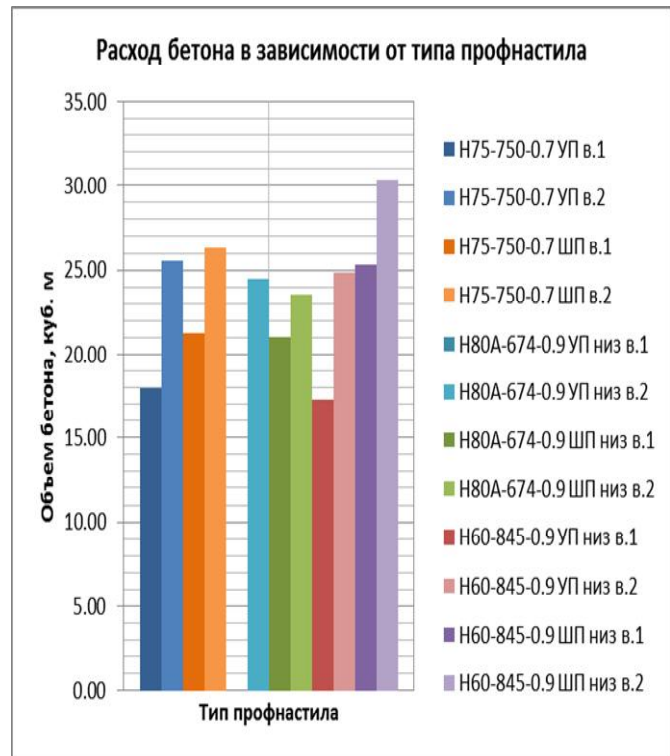


Рис. 6. Расход бетона в зависимости от типа профнастила

Минимальным расходом арматуры отличаются сразу несколько конструктивных вариантов перекрытия с профнастилом марок: Н75-750-0.7 ШП в.2; Н80А-674-0.9 ШП низ в.2 и Н60-845-0.9 ШП низ в.2. (см. рис. 6).

Далее была рассчитана себестоимость выполнения работ. Сметная себестоимость – это сумма сметных прямых затрат и накладных расходов, рассчитываемая по формуле:

$$C_c = ПЗ + НР, \quad (1)$$

где ПЗ – прямые затраты, руб.;

НР – накладные расходы, руб.

Прямые затраты учитывают стоимость следующих ресурсов, необходимых для выполнения работ:

- материальных (материалов, изделий, конструкций, оборудования, мебели, инвентаря);
- технических (эксплуатации строительных машин и механизмов);
- трудовых (средства на оплату труда рабочих, а также машинистов).

Накладные расходы нормируются косвенным способом в процентах от средств на оплату труда рабочих (строителей и машинистов) в составе прямых затрат.

Размер накладных расходов определяется по формуле для базисно-индексного метода расчета:

$$НР = \frac{(З_P^Б + З_M^Б) \cdot И_{от} \cdot Н_С}{100\%}, \text{ где (2) } \quad \text{¶}$$

$З_P^Б$ и $З_M^Б$ – базисная величина зарплаты рабочих и машинистов соответственно, руб.; ¶

$И_{от}$ – индекс текущего уровня цен в строительстве по отношению к уровню заработной платы, учтенной сметными нормами и ценами в базе 2001 года; ¶

$Н_С = 0,85$ – норматив накладных расходов по виду строительства. ¶

Подсчет себестоимости работ по устройству различных вариантов перекрытия приведен в табл. 1.

Таблица 1

Определение себестоимости работ

Тип профнастила	З/п рабочих в базисно м уровне цен	НР	ФОТ	Стоимость материалов	Себестоимость работ
H75-750-0.7 УП в.1	114.00	101.745	15857.4	200113.9	216073.045
H75-750-0.7 УП в.2	112.51	100.4152	15650.14	210668.8	226419.35
H75-750-0.7 ШП в.1	103.03	91.95428	9195.87	129716.3	139004.12
H75-750-0.7 ШП в.2	100.41	89.61593	9255.79	224122.4	233467.80
H80A-674-0.9 УП низ в.1	0.00	0	0	0	0
H80A-674-0.9 УП низ в.2	143.63	128.1898	13239.81	330996.6	344364.59
H80A-674-0.9 ШП низ в.1	123.70	110.4023	11402.67	331416.7	342929.77
H80A-674-0.9 ШП низ в.2	143.63	128.1898	13239.81	341215.4	354583.39
H60-845-0.9 УП низ в.1	110.40	98.532	10176.67	242479.2	252754.40
H60-845-0.9 УП низ в.2	117.31	104.6992	10813.63	249606.8	260525.12
H60-845-0.9 ШП низ в.1	118.46	105.7256	10919.64	281780.9	292806.26
H60-845-0.9 ШП низ в.2	100.41	89.61593	9677.13	282263.4	292030.14
				min =	139004.12

Как видно из табл. 1, наиболее экономически выгодным является вариант перекрытия с применением профнастила марки H75-750-0.7, ориентированного широкими полками вниз, с применением продольной арматуры. Наименьшая стоимость данного варианта обусловлена малыми затратами на материалы, т.к. профнастил марки H75-750-0.7 обладает наименьшей стоимостью, в сравнении с другими марками, несмотря на наличие продольной и поперечной арматуры. Толщина данного перекрытия составит 12,5 см.

Исходя из полученных результатов, следует отметить, что наибольшее влияние на стоимость перекрытия оказывают:

- количество арматуры необходимое для обеспечения несущей способности перекрытия;
- стоимость и геометрические параметры профилированного настила.

Список литературы

1. ГОСТ 24045-94 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства, ИПК Издательство стандартов, 2002 [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<http://docload.ru/Basesdoc/3/3423/index.htm>
2. СП 63.13330.2011 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. [Текст]/Актуализированная редакция СНиП 52-101-2003. - М.: НИЦ «Строительство», 2012.–156 с.
3. СТО 0047-2005. Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. Расчет и проектирование/ ЗАО ЦНИИПСК им. Мельникова [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<https://dwg.ru/dnl/1351>
4. Айрумян, Э. Л. Армирование монолитной железобетонной плиты перекрытия стальным профилированным настилом [Текст]/Э.Л. Айрумян, И.А. Румянцева//Промышленное и гражданское строительство. - 2007. №4. С. 25 – 27.
5. Александров, В. Т. Ценообразование в строительстве. 2-е издание[Текст]/В.Т. Александров. – СПб.: Питер, 2001. – 352 с.
6. Методические указания по определению накладных расходов в строительстве МДС 81-33.2004 / Госстрой России / Москва, 2004.
7. «Индексы изменения сметной стоимости на IV квартал 2016 года для Воронежской области» [Электронный ресурс] : Режим доступа :URL: <http://e-smeta.ru/index/953-voronezh-indexy-smetnoy-smr4kv2016.html>.
8. Мебадури З.А.«Экономическая эффективность применения в монолитном строительстве унифицированных арматурных сетов и каркасов»[Текст]/ З.А. Мебадури, Т.В. Учаева.// Вестник ПГУС: строительство, наука и образование ,2016 №2
9. Прайс-лист на профнастил и расходные материалы.Электронный ресурс] : Режим доступа :URL:<http://www.steel-plass.ru/profile/n75>.
10. Прайс-лист на арматуру.Электронный ресурс]: Режим доступа :URL:<https://armatura-a.ru/armatura-klasa-a3>.
11. Прайс-лист на бетон.Электронный ресурс]: Режим доступа :URL:<http://kadarspb.ru/beton/beton-b-20> .

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск 1 (2), 2018

Подписано в печать 23.05.2018. Формат бумаги 60x84 1/8
Усл. печ. л. 23,4. Уч.-изд. л. 19,1. Бумага писчая. Тираж 50 экз. Заказ №108

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский проспект, 14
Отдел оперативной полиграфии ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84