



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

ISSN 2618-9933

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск № 3 (7), 2020

ISSN 2618-9933

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

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск № 3 (7), 2020

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

ISSN 2618-9933

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, ВГТУ (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.

Издатель и учредитель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Адрес издателя и учредителя: 394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

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

© Строительство и недвижимость, 2020

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2020

Вступительное слово главного редактора журнала «Строительство и недвижимость»

Вашему вниманию предлагается новый выпуск журнала «Строительство и недвижимость». Целью появления данного выпуска является содействие повышению публикационной активности научных работников и профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений, аспирантов и магистрантов ВГТУ и других вызов.

Данный выпуск посвящен славному юбилею – 90-летию строительного университета-ВИСИ-ВГАСА-ВГАСУ-ВГТУ. Университет стал первым строительным вузом г. Воронежа и Центрального Черноземья. С момента своего создания вузу пришлось преодолеть много трудностей, которые были связаны со сложной обстановкой 30-х годов, лихолетьем Великой Отечественной войны, послевоенным восстановлением страны, периодами неоднократного реформирования высшей школы. Однако в эти годы вуз не только сохранил свой потенциал, но и превратился в крупный технический университет Центрального Черноземья в РФ.



За эти годы университет выпустил огромное количество специалистов, которые успешно трудятся в сфере строительства, науки, образования, государственного и муниципального управления по всей России и во многих странах дальнего и ближнего зарубежья.

Научный журнал состоит из 5 разделов: «Строительство и архитектура», «Технология, организация, планирование и управление строительством», «Экономика и управление народным хозяйством», «Реализация инвестиционно-строительных проектов», «Инновации строительного комплекса».

Журнал «Строительство и недвижимость» традиционно ориентирован на сотрудничество с молодыми учеными, аспирантами и магистрантами. Активное участие в этой работе принимают опытные специалисты строительной сферы, руководители строительных и проектных организаций, решающие реальные проблемы развития региона и строительной отрасли.

В заключение хотелось бы выразить большую благодарность всем членам редакционной коллегии, декану строительного факультета, а также коллективу кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью за активную работу, которые смогли сформировать научный журнал в сложившейся сложной ситуации в стране в связи с угрозой распространения новой коронавирусной инфекции.

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

Мищенко В.Я.

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

- Батова А.В., Попова А.И.** 6
Зеленое строительство в контексте формирования устойчивого развития: эколого-экономические преимущества
- Понявина Н.А., Потехин И.А., Косовцева И.А., Столярова Т.А.** 12
Развитие путей утилизации строительных отходов после сноса зданий и сооружений

ТЕХНОЛОГИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

- Горбанева Е.П., Евкина Е.М., Потехин И.А.** 20
Требования к реконструкции завода ЖБК при внедрении цеха переработки строительных отходов
- Сергеева А.Ю., Гребенников А.С., Сергеев Ю.Д.** 29
Технологии и качество строительства жилых объектов в США
- Сергеева А.Ю., Сергеев Ю.Д., Мясищев Ю.В., Мясищев Р.Ю.** 35
Интенсификация надежности инвестиционно-строительных проектов при применении энергоэффективных технологий
- Фетисов А.Н.** 42
Методы улучшения организации строительства и планирования строительных работ
- Шипилова И.А., Коробова И.Р.** 48
Актуальность использования знаний эксперта-строителя при обследовании железобетонных конструкций

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

- Круглякова В.М., Кравцова П.И.** 55
Анализ влияния сервитута на стоимость объектов недвижимости
- Нерозина С.Ю., Губенко А.С., Шальнев О.Г.** 62
Антикризисное бизнес-регулирование риелторской деятельности в условиях цифровизации
- Нерозина С. Ю., Гудаев И. В., Батехова А. А.** 68
Негативное влияние сложившейся эпидемиологической обстановки на рынок жилой недвижимости и сферу риелторских услуг в РФ

Чеснокова Е. А., Зенищева Д. М.	73
Особенности взаимодействия кредитных организаций с оценочными компаниями	

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Круглякова В.М., Ключева А.Ю.	79
Производство экономической судебной экспертизы в строительстве и недвижимости – процессуальные особенности и информационное обеспечение	
Логачева Д.В., Юдина А.А.	86
Анализ наиболее эффективного использования недвижимости как важный этап экономической оценки активов	
Мещерякова О.К., Калачева А.М.	93
Варианты определения ответственных лиц за залив жилых помещений в целях судебной экспертизы	
Чеснокова Е.А., Шейн А.А., Лепехина О.В.	99
Анализ теоретических и методических аспектов судебной экспертизы. Судебно-бухгалтерская экспертиза	

ИННОВАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Власов В.Б., Черкасов С.В., Емельянова В.А.	106
Экологическая культура как фактор устойчивого экономического развития	
Понявина Н. А., Попова М.Е., Андреева К.А., Мищенко А.В.	115
Внедрение BIM-технологий как основной путь совершенствования строительной отрасли	

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

УДК 338.2

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

А. В. Батова, А. И. Попова

Батова Анна Валерьевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: avbatova@vgasu.vrn.ru

Попова Анастасия Игоревна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. СВЗ-151, E-mail: 79518600164@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются концептуальные аспекты формирования «зеленого» строительства как одного из ключевых направлений развития новой экологической экономики. Показана степень внедрения «зеленых» идей в строительной индустрии РФ на данный момент. В результате исследования выявлена экономическая выгода и рентабельность экологического строительного производства. Отмечена актуальность широкого применения технологий на основе возобновляемых источников энергии, которые в ближайшем будущем выйдут на первые строчки в структуре энергобаланса.

Ключевые слова: «зеленое» строительство, «зеленые стандарты», энергоэффективность, возобновляемые источники энергии.

GREEN BUILDING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ADVANTAGES

A. V. Batova, A. I. Popova

Batova Anna Valeryevna, Voronezh State Technical University, Senior Lecturer of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: avbatova@vgasu.vrn.ru

Popova Anastasia Igorevna, Voronezh state technical University, student gr. SVZ-151, E-mail: 79518600164@yandex.ru

Annotation: the article discusses the conceptual aspects of the formation of "green" construction as one of the key areas of development of the new ecological economy. The degree of implementation of "green" ideas in the construction industry of the Russian Federation at the moment is shown. The study revealed the economic benefits and profitability of ecological construction production. The relevance of the widespread use of technologies based on renewable energy sources, which in the near future will come to the top in the structure of the energy balance, is noted.

Key words: "green" construction, "green standards", energy efficiency, renewable energy sources.

В настоящее время перед мировым сообществом стоит задача решения глобальных экологических проблем, таких как сокращение биоразнообразия, изменения климата, истощение природных ресурсов, высокая концентрация вредных веществ в атмосфере и др., вызванных главным образом развитием человеческой цивилизации и техническим прогрессом в частности. Для сокращения вредного антропогенного воздействия на природные экосистемы необходимо осуществить переход на экологизацию экономики, предполагающей рациональное потребление ресурсов и применение эффективных средств и технологий производства продукции.

Одним из ключевых направлений развития «новой» экономики можно считать «зеленое» строительство, представляющее собой такой вид производственной деятельности, при котором обеспечиваются благоприятные условия для жизни населения без угроз для окружающей среды [1]. В результате исследовательской работы в области «зеленого» строительства выявлены следующие основные принципы данной модели [2]:

- экологическая система управления;
- инфраструктура и качество внешней среды;
- архитектурные особенности и планировка здания;
- комфортные условия и экология внутренней среды;
- сохранение санитарно-гигиенического благополучия и качественная утилизация отходов;
- оптимальное потребление воды;
- рациональное использование энергоресурсов;

Согласно статистике на здания всего мира приходится почти половина потребляемой первичной энергии, около 70 % электричества, 40 % сырьевых материалов и почти 15 % от общего объема питьевой воды. Таким образом, строительная отрасль имеет огромный потенциал в области энергосбережения и может значительно повысить уровень экологической безопасности страны и мира в целом.

В настоящее время «зеленое» строительство активно развивается в Китае, Японии, США, а также во многих странах Европы. Важным шагом на пути к экологичности строительных объектов стала разработка и внедрение так называемых «зеленых стандартов», определяющих условия потребления зданием всех ресурсов на протяжении своего жизненного цикла. Лидирующие строчки среди оценочных систем сертификации недвижимости занимают стандарт BREEAM, созданный в 1990 году английской компанией BRE Global International, и американский стандарт LEED. По мнению многих исследователей [3], применение стандартов, устанавливающих четкие требования к возведению строительных объектов, является эффективной мерой по повышению энергоэффективности и качества внутренней и внешней среды здания, способствует развитию инновационных технологий, экопроектов, а также ведет к международной интеграции в области энергосбережения и экологизации экономики. В России продвижение «зеленых» идей в области строительного производства началось относительно недавно с образования в 2009 году «Совета по экологическому строительству» (Green Building Council). Деятельность данной организации направлена в основном на создание теоретической основы для проектных и строительных работ при возведении безопасных экологических объектов, совершенствование технологической базы строительства в сторону применения энергоэффективных разработок, а также координацию работы специалистов в области экостроительства. В том же году была создана ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ), которая в процессе своей деятельности разработала систему оценки зданий по уровню экологичности. Также с 2011 года реализуется проект добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты», сформированный на основе международных оценочных моделей. Главными целями системы стоит снижение вредного воздействия зданий на окружающую среду, внедрение альтернативных энергосберегающих технологий в сферу стройиндустрии, распространение

принципов «зеленого» строительства в России и на содействие в помощи покупателям при покупке строительного объекта с наименьшим влиянием на экологическую ситуацию [4]. Однако предпринятых мер недостаточно для закрепления позиций «зеленого» строительства в данной отрасли. Так, согласно данным доклада о состоянии энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации степень внедрения передовых технологий, позволяющих снижать энергоемкость зданий, невысокая: лишь 27% эксплуатируемых многоквартирных домов носят статус энергоэффективных и имеют классы (A++, A+, A, B, C), 5% зданий оснащены индивидуальным тепловым пунктом с погодным регулированием. Выходит, что примерно половина существующей застройки в стране не соответствует требованиям экологического строительства и потребляет большее количество энергии, чем аналогичные «зеленые» здания [5].

Результаты исследований показали, что основными сдерживающими факторами развития экодевелопмента в России являются большие капиталовложения при реализации проектов, недостаточная компетентность специалистов в области «зеленого» строительства, низкий спрос среди покупателей на экологичное жилье ввиду высокой стоимости, а также недостаточный уровень мотивации по осуществлению экоустойчивого производства у отечественных компаний [6,7]. В то же время, по оценкам экспертов, использование «зеленых стандартов», внедрение энергосберегающих технологий в строительство экономит финансовые средства в период эксплуатации, благотворно влияет на развитие бизнеса, повышает инвестиционную привлекательность объектов, а также стимулирует национальный рынок инновационных разработок [8]. Экономическая выгода «зеленых» зданий в процессе эксплуатации выражается следующими показателями [9]:

- уровень снижения энергопотребления достигает 25%;
- использование водных ресурсов меньше на 30%;
- качественные передовые системы управления приводят к значительному уменьшению затрат на обслуживание объекта;
- увеличенный размер чистой выручки способствует снижению финансовых и страховых издержек;
- высокий уровень привлекательности для арендаторов также оказывает влияние на уменьшение финансовых вложений;
- экологичные здания особенно интересны для PR компаний, что повышает степень их окупаемости;
- себестоимость строительного объекта снижается за счет амортизации в процессе эксплуатации и компенсируется через 3-5 лет.
- в настоящее время экономически выгодно строить «зеленые» здания в связи с ужесточением государственного регулирования в области экостроительства.

Таким образом, рентабельность и эффективность «зеленого» строительства очевидна, поэтому данная отрасль должна стать ключевой частью инновационной трансформации рынка недвижимости страны.

Как считают многие специалисты, основой для успешного перехода на рельсы экологического строительного производства является применение возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [10]. Также, согласно Прогнозу развития мировой энергетики на 2020 год, главными энергетическими донорами во всех рассматриваемых сценариях становятся низкоуглеродные ресурсы, которые будут обеспечивать 80% мирового объема электроэнергии к 2030 году, причем наиболее дешевым и доступным вариантом выступает солнечная фотоэлектрическая энергия, а за ней береговая и морская энергия ветра [11]. На данный момент в России индустрия альтернативной энергетики только набирает обороты, а применение низкоуглеродных энергоресурсов носит характер желательного, но не обязательного. Значительный вклад в сферу «зеленых» технологий оказала деятельность Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ), основные цели которой направлены на привлечение инвестиций, поддержку технологического развития

низкоуглеродного производства, повышение квалификации технического персонала, а также на популяризацию использования ВИЭ в Российской Федерации.

Если обратиться к развитию альтернативной энергетики нашего региона, можно отметить совместный проект организации «Роскосмос» и Воронежского государственного технического университета по изготовлению специальных солнечных панелей с дополнительной обработкой поверхности для большего поглощения энергии. Специалисты оценили данную работу как важный шаг на пути к совершенствованию отечественной научно-технической платформы возобновляемых источников энергии [12]. Также сотрудниками ВГТУ проведен анализ эффективности различных технических решений в секторе солнечной энергетики в Воронежской области, по результатам которого создан солнечный парк, разработаны программы подготовки и повышения квалификации кадров, реализованы меры по дополнительному привлечению инвестиций и выработано общее представление о концепции развития энергосбережения на основе солнечной энергии [13]. Одним из масштабных проектов по строительству генерирующих установок можно назвать возведение ветроэлектростанции в Бобровском районе, ожидаемая выработка которой должна составить 568,5 млн кВтч в год. Структура госкорпорации «Росатом» АО «НоваВинд» планирует вложить в данную разработку инвестиции в размере 26,5 млрд рублей [14].

Итак, приходим к выводу, что наша страна обладает огромным потенциалом для развития сферы альтернативной энергетики, применение которой позволит не только обосновать сектор «зеленого» строительства, но и улучшить экологическую ситуацию, а также повысить конкурентоспособность российской экономики на мировом уровне в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Загускин, Н.Н. «Зеленое» строительство — основное направление трансформационных изменений инвестиционно-строительной сферы // ПСЭ. — 2013. — №4 (48). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenoe-stroitelstvo-osnovnoe-napravlenie-transformatsionnyh-izmeneniy-investitsionno-stroitelnoy-sfery> (дата обращения: 29.10.2020).
2. Корниенко, С.В. Зеленое строительство — инновационный и социально значимый элемент повышения устойчивости среды / Здания высоких технологий. — 2017. — №3. — С.60-67.
3. Гельманова, З.С. «Зеленое» строительство как эффективный инструмент для обеспечения устойчивого развития территорий / З.С. Гельманова, М.А. Амирханова, И.В. Георгиади // Научное обозрение. Экономические науки. — 2016. — №1. — С. 12-14.
4. Направления работы Минприроды России. — Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/> (дата обращения: 29.10.2020).
5. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Москва, 2019. — Режим доступа: <https://pravdaosro.ru/wp-content/uploads/2020/01/Doklad-2019.pdf> (дата обращения: 29.10.2020).
6. Названы причины отставания России в сфере «зеленого» строительства [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://stroim.mos.ru/builder_science/nazvany-prichiny-otstavaniia-rossii-v-sferie-zelienogho-stroitelstva?tag=зеленое%20строительство (дата обращения: 29.10.2020).
7. Гиря, М.А., Перспективы применения зеленых стандартов и технологий в жилищном строительстве / М.А. Гиря, Л.В. Гиря / ИВД. — 2018. — №3 (50). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-zelenyh-standartov-i-tehnologiy-v-zhilischnom-stroitelstve> (дата обращения: 29.10.2020).

8. Жуковская, А.Ю. Применение зеленых стандартов в России: проблемы и перспективы / А. Ю. Жуковская, Ю. М. Гераськин // Вестник евразийской науки. – 2019. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-zelenyh-standartov-v-rossii-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 29.10.2020).
9. Совет по экологическому строительству. – Режим доступа: <https://gbcr.org/about/plyusy.php> (дата обращения: 29.10.2020).
10. Глобальный прогноз по возобновляемым источникам энергии: преобразование энергетической системы к 2050 г. [Электронный ресурс] / Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA) – Абу-Даби. – 2020. – Режим доступа: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_2020_findings_RU.pdf?la=en&hash=91E451A121F27804A137191599D4845FB4764061 (дата обращения: 20.10.20).
11. Прогноз развития мировой энергетики на 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020> (дата обращения: 29.10.2020).
12. Космические технологии для разработки возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] / Новости. Роскосмос. – Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru/28952/> (дата обращения: 29.10.2020).
13. Проект: Анализ эффективности различных технических решений в области солнечной энергетики применительно к климатическим и иным условиям Воронежской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cchgeu.ru/upload/iblock/614/prezentatsiya-solntse-vgtu.pdf> (дата обращения: 29.10.2020).
14. Структура «Росатома» может построить ветроэлектростанцию под Воронежем за 26,5 млрд рублей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.govrn.ru/novost/-/~id/6488000> (дата обращения: 29.10.2020).

List of references

1. Zaguskin N.N. "Green" construction - the main direction of transformational changes in the investment and construction sector // PSE. - 2013. - No. 4 (48). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenoe-stroitelstvo-osnovnoe-napravlenie-transformatsionnyh-izmeneniy-investitsionno-stroitelnoy-sfery> (date accessed: 10/29/2020).
2. Kornienko S.V. Green construction - an innovative and socially significant element of enhancing environmental sustainability / High-tech buildings. - 2017. - No. 3. - S. 60-67.
3. Gelmanova Z.S. "Green" construction as an effective tool for ensuring sustainable development of territories / Z.S. Gelmanova, M.A. Amirkhanova, I.V. Georgiadi // Scientific Review. Economic sciences. - 2016. - No. 1. - S. 12-14.
4. Areas of work of the Ministry of Natural Resources of Russia. - Access mode: <https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/> (date of access: 10/29/2020).
5. State report on the state of energy saving and increasing energy efficiency in the Russian Federation [Electronic resource]. Moscow, 2019. - Access mode: <https://pravdaosro.ru/wp-content/uploads/2020/01/Doklad-2019.pdf> (date accessed: 10/29/2020).
6. The reasons for the lag of Russia in the field of "green" construction are named [Electronic resource]. - Access mode: https://stoi.mos.ru/builder_science/nazvany-prichiny-otstavaniia-rossii-v-sferie-zilienogho-stroitelstva?tag=green%20construction (date of access: 10/29/2020).
7. Giryа M.A. Prospects for the use of green standards and technologies in housing construction / M.A. Giryа, L.V. Kettlebell / IVD. - 2018. - No. 3 (50). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-zelenyh-standartov-i-tehnologiy-v-zhilischnom-stroitelstve> (date of access: 10/29/2020).

8. Zhukovskaya A. Yu. Application of green standards in Russia: problems and prospects / A. Yu. Zhukovskaya, Yu. M. Geraskin // Bulletin of Eurasian Science. - 2019. - No. 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-zelenyh-standartov-v-rossii-problemy-i-perspektivy> (date of access: 10/29/2020).
9. Green Building Council. - Access mode: <https://gbcru.org/about/plyusy.php> (date of access: 10/29/2020).
10. Global outlook for renewable energy sources: transformation of the energy system by 2050 [Electronic resource] / International Renewable Energy Agency (IRENA) - Abu Dhabi. - 2020. - Access mode: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_2020_findings_RU.pdf?la=en&hash=91E451A121F27804A137191599D4845FB4764061 (date accessed: 20.10.2020).
11. Forecast of the development of the world energy for 2020 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020> (date accessed: 10/29/2020).
12. Space technologies for the development of renewable energy sources [Electronic resource] / News. Roskosmos. - Access mode: <https://www.roscosmos.ru/28952/> (date of access: 10/29/2020).
13. Project: Analysis of the effectiveness of various technical solutions in the field of solar energy in relation to climatic and other conditions of the Voronezh region [Electronic resource]. - Access mode: <https://cchgeu.ru/upload/iblock/614/prezentatsiya-solntse-vgtu.pdf> (date accessed: 10/29/2020).
14. The structure of "Rosatom" can build a wind farm near Voronezh for 26.5 billion rubles [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.govrn.ru/novost/-/~id/6488000> (date of access: 10/29/2020).

УДК 69.059

РАЗВИТИЕ ПУТЕЙ УТИЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ ПОСЛЕ СНОСА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Н.А. Понявина, И.А. Потехин, И.А. Косовцева, Т.А. Столярова

Понявина Наталия Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: ponyavochka@vgasu.vrn.ru

Потехин Игорь Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: ipotehin@vgasu.vrn.ru

Косовцева Илона Андреевна, Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: iilona.kosovceva@vgasu.vrn.ru

Столярова Татьяна Александровна, Воронежский государственный технический университет, ассистент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: nta@vgasu.vrn.ru

Аннотация: в статье представлены мероприятия, разработанные для решения проблемы утилизации строительных отходов. Данные мероприятия должны увеличить степень полезного использования образующихся строительных отходов. В настоящее время степень использования составляет не более 10%, остальное количество размещается на полигонах ТБО, не выполняя потенциально полезных функций материалов. Рассмотрен и проанализирован отечественный и зарубежный опыт утилизации строительных отходов. Анализ выявил причины неудач в реализации известных мер. На основе выявленных причин были разработаны собственные мероприятия, которые имеют два направления. Одно направление – увеличение рынка полученного вторичного сырья за счет упрощения его формы и интенсификации маркетинга. Второе направление – оптимизация технологии демонтажа здания для увеличения количества сохраненных материалов и снижения длительности операций. Предложен набор парка спецтехники и навесного оборудования, позволяющие реализовать оптимизированную технологию демонтажа.

Ключевые слова: пути утилизации, строительные отходы, оптимизация технологии сноса, каменные материалы, стоимость материалов, экология.

THE DEVELOPMENT OF DEMOLITION WASTES UTILIZATION WAYS AFTER BUILDINGS DECONSTRUCTION

N. A. Ponyavina, I. A. Potekhin, I. A. Kosovtseva, T. A. Stol'jarova

Ponyavina Natalia Alexandrovna, Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: ponyavochka@vgasu.vrn.ru

Potekhin Igor Alexeevich, *Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: ipotekhin@vgasu.vrn.ru*

Kosovtseva Iлона Andreevna, *Voronezh State Technical University, Lecturer of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: iilona.kosovceva@vgasu.vrn.ru*

Stol'jarova Tatiana Alexandrovna, *Voronezh State Technical University, Candidate of Technical University, Assistant of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: nta@vgasu.vrn.ru*

Annotation: in this article are presented measures, developed for the construction and demolition waste problem solution. These measures should increase efficiency of utilization. At present time, degree of utilization is not more 10%, and the rest quantity is landfilled on polygons. These land filled wastes don't play the yfunctions. It is considered and analyzed Russian and foreign countries experience of construction and demolition waste problem. According analysis results there were developed measures new measures of demolition wastes utilization problem. Measures have two ways. The first way is to increase rate of market sales taking account to intensification of marketing and simplification of final product. The second way is optimization of deconstruction technology to increase rate of salvaged materials and decrease time for house dismantling. There is offered park of machines and hinged equipment, which are allow to realize optimized dismantling technology.

Key words: ways of utilization, demolition wastes, optimization of demolitonte chnology, rockmaterials, costofmaterials, ecology.

Одной из малозаметных, но стратегически важных проблем строительной отрасли как в России, так и в любой другой стране является распространение мусора, отходов отрасли. Строительный мусор образуется при всех строительных работах: ремонт и реконструкция зданий, снос зданий, строительство зданий. Объемы при ремонте и реконструкции значительные и образуются постоянно. Объемы при сносе еще больше, но образуются реже. Меньше всего отходов при строительстве зданий. Все эти объемы без сортировки относятся либо на полигоны ТБО, добавляя их общий объем. Либо, противозаконно вывозятся в близлежащие лесные свалки [1].

Еще одной стратегической проблемой строительной отрасли является неиспользуемое в полной мере строительное сырье. Строительные минеральные материалы отправляются на свалку без выполнения своей роли заполнителя физического или химического. На цели обустройства, где применяется мало прочный минеральный заполнитель без особых требований к его свойствам, добывается новый материал и это помимо удорожания, ведет к дополнительной растрате природных ресурсов [2].

Постоянно существующими проблемами в организации строительного производства являются:

- резервы снижения стоимости подготовки к строительству;
- резервы снижения стоимости сноса здания.

Подробный анализ проблем показал, что снижение стоимости сноса возможно за счет:

- 1) продажи добытых материалов;
- 2) уменьшения количества требуемых рейсов для вывоза мусора.

Снижение стоимости строительства нового здания возможно за счет:

- 1) сохранения материалов;
- 2) меньшей стоимости сохраненных материалов, по сравнению со стоимостью новых материалов, добытых из нового природного сырья.

Изучение отечественной и зарубежной периодической деловой и научной литературы, справочников, сайтов строительных и экологических зарубежных ведомств позволило сформировать основные мировые направления реализации путей по утилизации строительных отходов. Проведем анализ каждого представленного направления утилизации.

В России (Москве и Санкт-Петербурге) строительный мусор от сносимых зданий отправляется на дробильные установки. Анализ неудачных мероприятий выявил такие причины как: высокая стоимость установок; отсутствует система продаж полученного щебня; использование установок и баз нерентабельно. Выработка альтернативных решений указала на необходимость: уменьшить стоимость комплекса переработки до окупаемой пропускной способности комплекса:

1) обеспечить постоянную пропускную способность с учетом рекомендуемых к повторному использованию материалов;

2) обеспечить сегментирование базы в соответствие с собираемыми материалами и типами потребителей.

В России (во всех регионах) демонтаж зданий осуществляется по элементам. Сохраненные элементы отправляются на повторное использование. Анализ неудач данных мероприятий показал: что такая организация работ по сносу очень долгая, трудоемкая, дорогая. Сохраненные материалы только частично находят повторное применение, остальные не используются и требуют место хранения. Технология связана с требованиями безопасности большого количества человек. Рекомендация - увеличить скорость разборки здания и уменьшить опасность работ за счет:

1) укрупнения отделяемых узлов от здания;

2) повышения степени механизации сноса;

3) отказа от нахождения рабочих внутри сносимого здания;

4) минимизация количества рабочих на площадке в процессе сноса [3].

В России (во всех регионах, за исключением столичных) строительный мусор отправляется на полигон для строительных отходов. Анализ неудач выявил, что количество специализированных полигонов и их емкость ограничена, по сути в этих полигонах отходы также не выполняют никакую полезную функцию. Рекомендации: - найти применение всем видам материалов, получаемым после сноса здания за счет:

1) отбора пластмасс, металлов, стекла – как материалов, которые не являются строительными, а принимаются в пунктах сбора металлолома, макулатуры, стекла и пластика;

2) приняв, что все каменные строительные материалы являются инертными, они могут использоваться как минимум в качестве инертного слоя полигонов отходов, а также впитывающих заполнителей на заводах;

3) учесть, что некоторые материалы могут применяться частными лицами в обустройстве домов. Необходимо выстроить канал общения и сбыта.

В России (во всех регионах и в частности в Воронежской области) создание информационной системы для управления строительными отходами. Анализ выявил, что все системы находятся в стадии создания, пока в них только вкладываются средства на разработку. Внедрение потребует усилить аппаратную часть. Взаимоотношения пользователей системы до сих пор непонятны и работа данной системы не рентабельна. Рекомендации установили, что необходимо увеличивать известность расположения такой базы. Необходимо указывать на низкую стоимость материалов на базе и на удобство расположения базы.

За рубежом (США, Канада и Великобритания) организация рынков продажи б/у строительных материалов. Анализ неудач показал, что в России за такие материалы люди не готовы платить деньги. Пропускная способность для реализации таких материалов незначительна по сравнению с объемами образования. Рекомендации: такие рынки в России работают в виде объявлений в газетах и интернете [4, 5, 6].

За рубежом (Европа и США) организация баз для дробления строительных материалов и продажа их в виде щебня. Анализ неудач выявил высокую стоимость установок и отсутствует система продаж полученного щебня. Использование установок и баз нерентабельно. Рекомендациями установлено, что необходимо довести до потенциальных пользователей вторичных строительных материалов о возможности выгодно их приобрести и использовать.

За рубежом (Япония и некоторые островные страны Юго-Восточной Азии) дробление строительного мусора и использование его в качестве насыпного слоя для искусственных островов и рельефов. Анализ такой практики показал, что в России размещение таких искусственных сооружений является прямым загрязнением водных объектов. Земельной площади достаточно. Необходимости в искусственных насыпных островах нет. Необходимо разработать конструкции земляных сооружений, в которых можно применять разные по свойствам и размерам.

За рубежом (Голландия, Дания, Норвегия, США, Германия) установление высокой стоимости размещения строительного мусора на свалке и это работает в качестве запретительной меры. Анализ выявил, что ограничение в размещении отходов на полигонах ТБО без наличия альтернативных путей размещения вызывает рост незаконных способов захоронений строительных отходов. Необходимо организовать базу и систему повторного использования материалов, а затем внедрять ограничения по выбросам на свалки. Рекомендации показали, что необходимо организовать систему сбора строительных отходов от физических лиц (жилые кварталы, дачные кооперативы, сельские поселения) [7, 8].

За рубежом (Финляндия, Германия, Австрия) использование частей разобранных зданий при строительстве и реконструкции этих же и соседних зданий. В России такие технологии не применяются. Все новое строительство ведется с использованием новых строительных материалов и конструкций, старые недопустимы по стандартам безопасности. Практика использования сохранившихся материалов имеется при новом строительстве и ремонте в частном строительстве. В индустриальном жилищном и промышленном строительстве не применяется. Но возможно использовать в индустриальном строительстве в качестве вспомогательных элементов (временных заборов, настилов, опор).

В результате нами предложены мероприятия по направлениям:

- 1) Применение всех строительных отходов
- 2) Оптимизация технологии сноса

От реализации первого направления ожидается следующий эффект. Использование ранее не используемых пылевидных отходов, засохших растворов, деревянных отходов, асбоцементных отходов, фрагментов железобетонных изделий. Это приближает утилизацию минеральных каменных строительных материалов к 100% (табл. 1). Ранее использовались только целые кирпичи, блоки, частично железобетонный щебень и плиты [9].

Таблица 1

Развитие путей утилизации строительных отходов

Вид отхода	Повторное использование	Мероприятия по переработке	Мероприятия по маркетингу
1	2	3	4
Бетон и железобетон	1 В качестве крупных сегментов 2 В качестве щебня 3 В качестве пыли	1 В качестве заборов, фундаментов, вспомогательных и основных строительных конструкций 2 Заполнители железобетонных и бетонных изделий 3 Земляные сооружения	1 Создание специализированной базы для хранения крупных фрагментов ж/б и бетонных изделий 2 Широкая реклама данной базы 3 Предложение всем владельцам полигонов, где требуется засыпка инертным слоем 4 Фракционирование щебня и пыли 5 При истечении срока ожидания,

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
		4 Инертные заполнители полигонов ТБО	сохраненные железобетонные изделия измельчаются в щебень
Кирпич и блоки силикатные, керамические, шлаковые	1 Целые 2 В качестве щебня 3 В качестве пыли	1 Повторное использование в строительстве 2 Заполнители железобетонных и бетонных изделий 3 Земляные сооружения 4 Декоративные цели 5 Инертные заполнители полигонов ТБО	Аналогично бетонным и железобетонным отходам
Асбокартонные изделия	Аналогично кирпичным отходам	Аналогично кирпичным отходам	Аналогично кирпичным отходам Организовать удобный канал продаж физическим лицам. Обеспечить комфортные условия пребывания на базе во время покупки материалов. Организовать возможность доставки по адресу
Минераловатная теплоизоляция	Измельчение до пыли Переплавка	Заполнители теплоизоляционных изделий Заполнители обоев и красок Изготовление минеральной ваты	Организовать доставку на стекольные заводы и заводы по производству стекловаты
Застывшие растворы: цемент, штукатурка, другие	В качестве щебня В качестве пыли	Земляные сооружения Инертные заполнители полигонов ТБО	Предложение всем владельцам полигонов ТБО и других видов полигонов, где требуется засыпка верхнего слоя инертными и впитывающими материалами
Дерево	Бруски Щепа Древесные композиты	В качестве топлива В качестве вспомогательной строительной оснастки	Физическим лицам предложить хорошие доски Предприятиям с технологическими печами предложить древесное топливо

Отдельно следует выделить такие отходы, как металлы, стекло, пластмассы и лакокрасочные материалы. Металлы и пластмассы в результате сортировки всей массы строительных отходов, выделяются и передаются в пункты сбора металлолома и бытовых материалов. Данные материалы не являются в чистом виде строительными, и имеют стандартные пути переработки. Лакокрасочные материалы с истекшим сроком годности могут быть утилизированы в качестве топлива технологических печей [10, 11]. От реализации второго направления ожидается эффект, это увеличение количества крупноразмерных фрагментов, которые могут быть повторно использованы в качестве строительных структур. Эти материалы ликвидны и не требуют сортировки, в результате

уменьшается количество опасных моментов работы и уменьшается длительность и трудоемкость сноса (табл. 2).

Таблица 2

Оптимизация технологии сноса

Операция	Используемый инструмент	Выход продукта
Отделение элементов строительной конструкции	Камнерезная дисковая пила Гидромолот (альтернатива дисковой пиле)	Крупные фрагменты железобетонных изделий Кирпичные стены Крупные элементы металлических каркасов
Снятие элементов с монтажного горизонта	Грейфер Кран стреловой Экскаватор с длинной стрелой	Крупные фрагменты железобетонных изделий Кирпичные стены Крупные элементы металлических каркасов

Для лучшего эффекта и отказа от опасной одновременной работы двух машин на одной захватке, целесообразно разработать навесное оборудование, состоящее одновременно из захвата и режущего инструмента. Таким образом, экскаватор сможет без участия другого экскаватора или монтажника внутри или снаружи здания, удерживать отделяемый элемент и отделять, а после отделения аккуратно положить на землю в зону складирования. Механизированная крупноузловая разборка универсальна для всех типов зданий, независимо от их конфигурации в плане и материале конструкций [12, 13, 14].

На основе проведенного нами обзора опыта повторного использования строительных отходов, образующихся в результате сноса зданий и сооружений, были разработаны рекомендации по развитию путей утилизации этих материалов. В России действует два подхода к управлению строительными отходами, первый действует в промышленно и экономически развитых региональных центрах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Красноярск, второй подход действует в остальных регионах.

Первый подход близок к зарубежной практике утилизации строительных отходов, где материалы демонтированных зданий измельчаются в дробильных комплексах либо на месте, либо на базах, размещенных за городом. Второй подход не предусматривает такого измельчения, материалы направляются большей частью на полигоны ТБО и другие специальные полигоны. Частично, материалы, такие как целый кирпич, выкупаются частными лицами. Оба подхода являются деструктивными по отношению к экологии и экономичному отношению к строительному сырью, так как на свалку уходит более 90% строительных материалов минеральной природы. Нами был предложен ряд мероприятий, направленных на потенциально 100% использование строительных материалов минеральной природы. Это должно достигаться за счет реализации трех направлений:

- упрощение требований к вторичным строительным материалам;
- усиление информационной освещенности месторасположения базы переработки и хранения вторичных строительных материалов;
- изменить ход демонтажа зданий и сооружений с целью сохранения крупногабаритных железобетонных, каменных, и деревянных элементов.

Список литературы

1. Епифанов, А.В. Прогноз экологического состояния водоема при сбросе сточных вод горно-обогатительного комбината / А.В. Епифанов // В сборнике: Моделирование и ситуационное управление качеством сложных систем. Сборник докладов Научной сессии ГУАП. 2019.С. 131-134.

2. Ширинкина, Е.С. Ресурсный потенциал отходов демонтажа и сноса зданий и сооружений промышленного назначения / Е.С. Ширинкина, И.Н. Швецова, Г.М. Батракова // *Экология и промышленность России*. 2011. № 5. С. 48-51.
3. Галицкова, Ю.М. Основные направления использования строительных отходов от демонтажа зданий / Ю.М. Галицкова // В сборнике: *Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов*. Материалы Международной научно-технической конференции. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2014. С. 125-129.
4. Понявина, Н.А. Потенциал сокращения негативного влияния строительной отрасли на окружающую среду за счет повторного использования строительных материалов / Н.А. Понявина, М.Г. Добросоцких, С.Н. Золотухин, И.А. Потехин // *Строительство и недвижимость*. 2019. № 1 (4). С. 19-25.
5. Понявина, Н.А. Современные тенденции экодостоинства и экоархитектуры на территории Российской Федерации / Н.А. Понявина, И.А. Косовцева, М.В. Москаленко // *Строительство и недвижимость*. 2020. № 2 (6). С. 28-34.
6. Емельянов, Д.И. Перспективные конструктивные и организационно-технологические решения по возведению зданий / Д.И. Емельянов, Д.Н. Кузнецов, А.А. Петриева, И.Р. Коробова, В.О. Слушева // *Строительство и недвижимость*. 2020. № 2 (6). С. 89-96.
7. Шершнева, М.В. Применение некоторых строительных отходов для детоксикации ионов тяжелых металлов в фильтрате полигонов твердых бытовых отходов / М.В. Шершнева, А.М. Сычева, С.В. Сольский // *Естественные и технические науки*. 2020. № 1 (139). С. 71-73.
8. Tolstykh T.O., Directions and resource support of information and communication policy of hi-tech enterprises in the conditions of digitalization of the economy / T.O. Tolstykh, N.N. Kretova, A.A. Popikov, K.A. Logun, V.P. Kuznetsov // В сборнике: *Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives*. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg, 2020. pp. 1275-1285.
9. Alvarez A., The building of effective systems of training and development for mining engineers with the basis of digital technologies / A. Alvarez, E. Fernandez, E.N. Prokofeva, A.V. Vostrikov // *Eurasian Mining*. 2019. № 1. С. 49-52.
10. Крыгина, А.М. К вопросу воспроизводства жилищной недвижимости на основе рециклинга отходов строительной отрасли / А.М. Крыгина, Н.М. Крыгина // *Жилищные стратегии*. 2018. Т. 5. № 3. С. 353-366.
11. Глоба, С.Б. Исследование экономических факторов развития строительного рециклинга / С.Б. Глоба, М.И. Федоров // *Бизнес. Образование. Право*. 2019. № 2 (47). С. 104-108.
12. Официальный сайт производителя навесного оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.pilemaster.ru/>
13. Официальный сайт производителя навесного оборудования для экскаватора [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://engcon.com/>

List of references

1. Epifanov A.V. Prognosis of ecological condition of water basin from mining plant pollutions / A.V. Epifanov // *Digest: Modeling and situation quality management of difficult system*. Scientific conference GUAP. 2019. pp 131-134
2. Shirinkina E.S., Resource potential of industrial construction and demolition wastes / E.S. Shirinkina, I.N. Shvecova, G.M. Batrakova // *Ecology and industry of Russia*. 2011. № 5. pp. 48-51.

3. Galickova U.M. Main directions of construction wastes using / U.M Galickova. // Digest: Nature saving and hydrotechnical units: problems of construction, exploitation, ecology and education. Materials of International scientific-technical conference. Samarsky state architecture and construction university. 2014. pp. 125-129
4. Ponyavina N.A., Potential of decrease a negative influence of construction branch on environment on account of reuse of construction material / N.A. Ponyavina, M.G. Dobrosotskikh, S.N. Zolotukhin, I.A. Potekhin // Construction and real estate. 2019. № 1 (4). С. 19-25.
5. Ponyavina N.A., Modern tendencies of eco-construction and eco-architecture in Russia / N.A. Ponyavina, I.A. Kosovtseva, M.V Moskalenko // Construction and real estate. 2020. № 2 (6). pp. 28-34.
6. Emeljanov D.I. The perspective structural, organization and technological solutions for building / D.I. Emeljanov, D.N. Kuznetsov, A.A. Petrieva, I.R. Korobova, V.O. Slusheva // Construction and real estate. 2020. № 2 (6). pp. 89-96.
7. Shershneva M.V., Application some construction wastes for detoxication of heavy metals ions in the filtrate of solid waste polygons / M.V. Shershneva, A.M. Sycheva, S.V Solsky // Nature and technical sciences. 2020. № 1 (139). pp. 71-73.
8. Tolstykh T.O., Directions and resource support of information and communication policy of hi-tech enterprises in the conditions of digitalization of the economy / T.O. Tolstykh, N.N. Kretova, A.A. Popikov, K.A. Logun, V.P. Kuznetsov // В сборнике: Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg, 2020. С. 1275-1285.
9. Alvarez A., The building of effective systems of training and development for mining engineers with the basis of digital technologies / A. Alvarez, E. Fernandez, E.N. Prokofeva, A.V. Vostrikov // Eurasian Mining. 2019. № 1. С. 49-52.
10. Krigina A.M., To the question of reproduction apartments according to demolition waste recycling / A.M. Krigina, N.M. Krigina // Housing strategies. 2018. Т.5. № 3. pp. 353-366.
11. Globa S.B., Research of economical development factors for construction waste recycling / S.B. Globa, M.I. Fedorov // Business. Education. Legal. 2019. № 2 (47). pp. 104-108.
12. Equipment manufacturer site [Electronic resource]: Access mode: URL: <http://www.pilemaster.ru/>
13. Equipment manufacturer site [Electronic resource]: Access mode: URL: <https://engcon.com/>

**ТЕХНОЛОГИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВОМ**

УДК 69.059

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАВОДА ЖБК ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЦЕХА
ПЕРЕРАБОТКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

Е. П. Горбанева, Е. М. Евкина, И. А. Потехин

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

Евкина Елизавета Михайловна, Воронежский государственный технический университет, студентка гр. змТПР-181, E-mail: lizaliza.evkina@mail.ru

Потехин Игорь Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: ipotehin@vgasu.vrn.ru

Аннотация: в статье описывается ситуация внедрения оборудования по переработке строительных отходов в производственную структуру завода железобетонных конструкций. В связи с этим требуется осуществление реконструкции промышленного здания завода. Планирование реконструкции предполагает разработку нескольких вариантов технологических операций по выполнению строительных работ. Одним из актуальных вопросов является выполнение строительных работ без остановки выпуска продукции. Другим важным вопросом является экономическая целесообразность проекта реконструкции. В связи с этим необходимо оптимизировать длительность работ и полученную надежность строительных конструкций. Для этого рассматриваются несколько вариантов конструктивного исполнения реконструируемого здания. Исследованы материальные потоки внутри завода. На основании существующего стройгенплана сформирована схема нового стройгенплана, позволяющего обеспечить ритмичные материальные потоки с новым оборудованием.

Ключевые слова: реконструкция, промышленное здание, улучшение, новое оборудование.

**REQUIREMENTS TO RECONSTRUCTION OF REINFORCED CONCRETE ITEMS
MANUFACTURING PLANT DURING THE INTRODUCTION RECYCLING UNIT**

E. P. Gorbaneva, E. M. Evkina, I. A. Potekhin

Gorbaneva Elena Petrovna, Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: egorbaneva@vgasu.vrn.ru

Evkina Elizaveta Mikhailovna, Voronezh State Technical University, student of group zmTPR-181, E-mail: lizaliza.evkina@mail.ru

Potekhin Igor Alexeevich, *Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: ipotekhin@vgasu.vrn.ru*

Annotation: the article describes the implementation of equipment for processing construction waste into the production structure of a reinforced concrete structure plant.

In case of it, it is need to make reconstruction of industrial building. The scheduling of reconstruction need to develop different variants of technological works. One of the actual issue is making reconstruction works without manufacturing stop. Another main question is an economic efficiency of the project. In case of it there is need to optimize works time duration and given reliability of construction structures. For this task it need to develop several variants of construction structures of new building parts. There are manufacturing flows are inspected. According current plant scheme there is developed new optimized scheme, which give rhythmic production flows with new installed equipment.

Key words: reconstruction, industrial building, improvement, new equipment.

Реконструкция заводов железобетонных конструкций требуется для сохранения конкурентоспособности. Конкуренция осуществляется как на уровне предоставляемого на рынок ассортимента продукции, так и за счет внутрипроизводственных факторов. К таким факторам относятся стоимость сырья, соблюдение требований экологической безопасности, соблюдение порядка в организации производства.

Одним из решений стала разработка проекта внедрения цеха по переработке боя железобетонных изделий как внутри завода, так и возможность принимать сторонние строительные отходы. Цех по переработке включает оборудование по измельчению и по сортировке материалов. В связи с чем, возникают задачи о рациональном размещении нового цеха, определения его производственной мощности, изменении внутризаводской логистики, определении строительных работ по внедрению нового оборудования. Внедряемое оборудование повлияет на существующие строительные конструкции цеха. Необходимо разработать варианты с минимальным количеством демонтажных работ. Важным фактором является начало работ, которое должно быть как можно ближе к периоду ремонта действующего оборудования или строительных конструкций цеха.

В современной строительной отрасли рынок ЖБК достаточно разнообразен. В то время, когда в стране был экономический рост, заводы по производству ЖБИ вкладывались на перспективу. Сейчас же инвестиции в новое направление взвешиваются очень тщательно и тем не менее ошибки случаются. Нередко для завода ЖБИ является производство брака, который складывается, лежит годами и загрязняет окружающую среду.

Значительную роль играет решение вопроса экологически безвредного способа очищения строительных устройств, так как после промывки баков, насосов и других агрегатов, оставшиеся на стенках и лопастях смеси бетона попадают в водоемы и почву, загрязняя природу и доставляя проблемы окружающей среде [1, 2, 3]. К отходам железобетонных изделий (ЖБИ) относятся армированные бетонные и железобетонные конструкции больших и малых размеров, которые остаются после постройки, либо сноса зданий. А также материалы из бетона и железобетона, которые получают непосредственно на самом производстве (табл. 1). Щебень после вторичной переработки используется в качестве сырья бетонного раствора.

Таблица 1

Анализ требований оборудования к заводу

Параметры внедряемого оборудования	Конструкции здания завода
Машина рециклинга	Требуется усиления фундамента Требуется усиления колонн Требуется защиты от шума
Вентиляционное оборудование	Требуется дополнительное вентиляционное оборудование для удаления пыли из цеха
Бункеры хранения	Требуется хранить в бункерах
Конвейеры	Требуется направлять сырье по конвейерам

Реконструкция завода ЖБИ с целью ввода нового цеха – переработки строительных отходов. Переработка осуществляется в несколько технологических ниток:

- переработка и сортировка (бой кирпича, бетона и железобетона, смеси);
- готовые изделия (смешанные инертные материалы разных фракций, целый кирпич и бой кирпича, целый железобетонные материалы и их бой).

Введение нового цеха для переработки строительных отходов необходимо по причине роста экологических требований к производству железобетонных изделий [4, 5]. Требования предполагают переработку отходов в полезный продаваемый продукт (табл. 2).

Таблица 2

Направления реконструкции

Направления реконструкции	Действия
Расширение вспомогательного цеха под цех переработки	Изменение сетки колонн и опор покрытия Изменение вспомогательных строительных конструкций
Строительство нового цеха	Возведение небольшого цеха для нового оборудования
Возведение пристройки	Установка дополнительных строительных конструкций рядом с существующими
Усиление действующего цеха для интеграции его с цехом переработки	Изменение конструкций цеха с целью удержать несколько единиц оборудования на одной и той же площади
Изменение складского хозяйства и сбыта	Изменение объемов складского хозяйства, изменение подающих и желобов и мест хранения

Экологические требования можно удовлетворить за счет уменьшения объемов твердых отходов и пыли, которые образуются на заводе ЖБК в процессе изготовления. К ним относятся бракованные изделия, образцы после испытаний и научных исследований, выбросы пыли. Многие инструкции по повторному использованию строительных отходов, разработанные еще в СССР указывают на целесообразность и возможность применения боя бетона в качестве вторичного сырья для изготовления железобетонных изделий. Единственным ограничением является прочность получаемых изделий, при их изготовлении полностью из вторсырья, или абсолютно идентичной прочностью, при оптимальном соотношении первичного и вторичного сырья. Производственная программа выпуска завода ЖБК состоит не только из стеновых панелей, но и вспомогательных строительных изделий. Заводской брак на современном заводе ЖБК не выше 15% от годового объема выпуска, а пыль и остатки от лабораторных испытаний составляют не более 1% от годового объема выпуска. Таким образом, внедряя новый цех по переработке, завод не потеряет свою

исходную ритмичность выпуска продукции и не будет негативного влияния на качество. Объем получаемой продукции цеха переработки составит 16% от годового объема выпуска, при том, что в изделия можно добавлять от 10 до 30% вторичного заполнителя, а вспомогательные изделия (бордюры, плитка, заборы, трапы, лестничные марши) могут быть почти на 100% изготовлены из вторичного заполнителя. Таким образом, потенциально, данный проект реконструкции требуя инвестиции на стадии его внедрения, должен окупиться за счет снижения объемов закупок сырья у поставщиков. Второй возможностью экономически эффективной реализации проекта реконструкции является платный прием от сторонних организаций строительных отходов для их переработки, а также продажи полученного вторсырья. Современные тенденции в экологических требованиях к застройщикам является появление случаев переработки строительных отходов после сноса зданий. Ранее такие отходы вывозились владельцами застраиваемых участков на полигоны ТБО, либо карьеры, либо на незаконные свалки. Так как строительные отходы имеют высокий удельный вес, сумма оплаты за их размещение на полигонах получается очень значительной. А штрафы за незаконное сваливание повысились и также может быть инициировано уголовное дело. В связи с этим, возникает необходимость в законных производственных площадках, где данные строительные отходы превращаются в полезное и ликвидное сырье, и в связи с этим, плата за их размещение не так высока, как на полигонах.

Организация реконструкции зависит от разных способов исполнения и комплектов. Улучшение реконструкции и модернизации завода за счет улучшения оснастки и инструмента и за счет улучшения строительных конструкций [6. 7. 8].

Использование несколько вариантов усиления дает возможность образования комбинированных способов, обоснованность применения которых определяется конструктивными особенностями колонн, местными условиями площадки, технологическими возможностями. При хорошо разработанных конструктивных решениях и методах производства работ усиление поврежденных узлов несущих элементов каркаса может производиться без предварительной разгрузки и остановки технологического процесса. При этом конструктивные схемы усиления колонн и замены ферм могут быть различными и диктуются степенью повреждения усиливаемых участков, технологическими и конструктивными соображениями. Наиболее экономичным вариантом для производства является реконструкция без остановки основного производства. При реконструкции без остановки работы предприятия, в пределах одного участка предприятия одновременно идут работы по выпуску продукции и работы по реконструкции. При частичной остановке производства на одних участках цеха продолжается работа предприятия, а на других участках идут работы по реконструкции или эти два вида работ ведутся в разные смены [9, 10]. В этой ситуации процессы останавливаемых участков переносят во временные здания, создают резервные запасы изделий до остановки работы реконструируемого участка или используют аналогичные изделия, поставляемые из других предприятий.

Если говорить о полной остановке производства, то на предприятии ведутся лишь работы по реконструкции. Во время полной остановки производства работы на всех участках реконструкции разделяют на три этапа: доостановочный, остановочный и послеостановочный. В доостановочный этап производятся все работы, которые можно выполнить без остановки основного промышленного производства. Во время остановочного этапа выполняется большой объем строительно-монтажных работ, работы по монтажу и пуско-наладке оборудования. В после остановочный этап реконструкции выполняются работы, которые могут быть совмещены с работой реконструируемого производства после его запуска: часть чистых полов, некоторые отделочные работы, заделка монтажных проемов, работы по встроенным вспомогательным помещениям, благоустройству территории [11, 12].

В табл. 3 представлены изменения функций цехов, после того как будет осуществлена реконструкция. В ходе внедрения нового цеха, внутрипроизводственные связи цехов

изменяются, а также часть имеющихся строительных конструкций должны быть изменены в связи с изменением характера нагрузки. Внедряемое оборудование относится к оборудованию с вращающимися массивными частями и несет высокую частотную нагрузку на опорные конструкции.

Таблица 3

Изменения функций и строительных конструкций цехов завода железобетонных конструкций после внедрения нового цеха

Цех	Строительные конструкции	Оборудование	Материальные потоки
Склады сырья (арматуры, заполнителей, цемента)	Новый свод	Бункеры И смесители	В производственный цех, На участок переработки строительных отходов. Из участка переработки.
Склад готовой продукции		Бункеры	Из производственного цеха. На участок переработки
Производственный цех, в т.ч.	Новые ригели	Для колонн	
- участок кассетного производства плит	Новые колонны	Для блоков	
- участок изготовления колонн и ригелей	-	Для панелей	Из цеха готовой продукции и внешних поставок в цех переработки и на склад
Участок переработки строительных отходов	Вместе бетоносмесительным цехом и складом сырья	Измельчитель Сортировщик Склад временный	

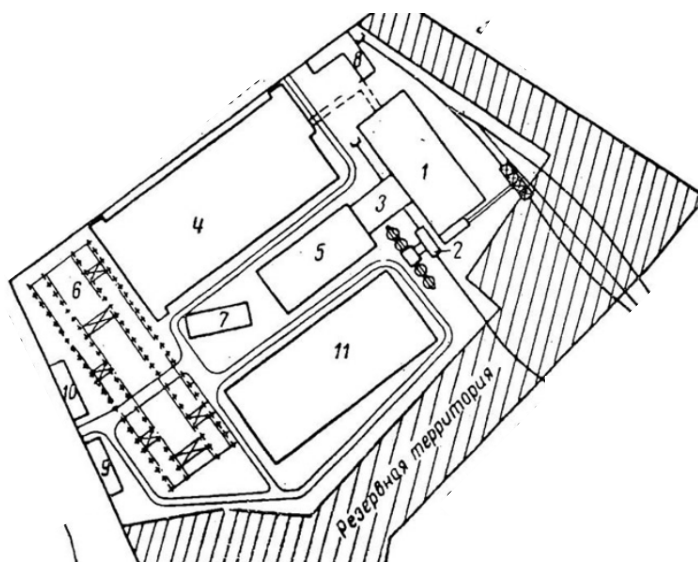


Рис. 1. Типовой стройгенплан завода железобетонных конструкций

На рис. 1 изображен стройгенплан, на нем схематично показано: 4 – производственный цех, 1, 3, 5 – склады сырья, 11 – склад готовой продукции. Производственные участки по видам изделий не отображены в производственном цехе. В схеме важна связь производственного цеха со складом заполнителей, так как машина по переработке боя железобетонных изделий и других каменных материалов будет являться источником сырья для завода. Также важно знать связь между складами сырья и складом

готовой продукции по причине того, что часть измельченного и отсортированного вторичного сырья будет реализовываться на сторону.

В связи с этим, размещение нового оборудования целесообразно осуществить на складе готовой продукции.

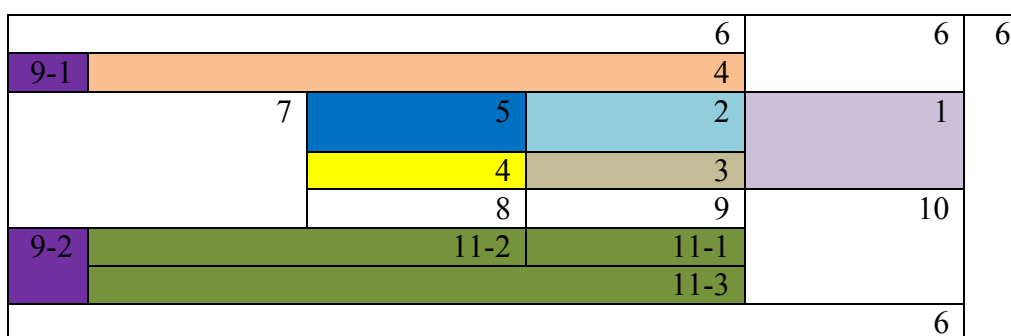


Рис. 2. Схематичный стройгенплан завода после реконструкции

На рис. 2 изображен стройгенплан с новым цехом (11-1). На данной схеме отображены:

- 1 – склад заполнителей для железобетонных изделий (щебень, песок)
- 2 – склад цемента и добавок;
- 3 – склад арматуры;
- 4 – ремонтно-механический цех
- 5 – топливно-энергетическое и экологическое хозяйство;
- 6 – объездная заводская дорога для производственного транспорта;
- 7 – площадка отгрузки готовой продукции;
- 8, 9 – площадка для заводского использования (не для проезда транспорта);
- 10 – площадка выгрузки сырья;
- 11 – склад готовой продукции в составе (11-1 – участок переработки боя железобетонных и строительных изделий; 11-2, 11-3 – участки складирования изделий разных типов.

Необходимо придерживаться рекомендуемых нормативных сроков реконструкции зданий, которые изложены в отраслевых стандартах СССР. Тем не менее, стандарты закладывались с учетом быстрых темпов изменений в промышленности, высоких требований к объемам строительства и производства, а реконструкция включает время на проектирование и на строительство. Отраслевые стандарты для заводов железобетонных изделий в случае реконструкции в связи с внедрением нового технологического оборудования регламентирует: сроки составляют – для проектирования – не более 3 месяцев, для строительства – не более 5 месяцев.

Особенностью внедрения данного оборудования на заводе является соблюдение ряда технических требований:

- 1) Устойчивость к сильным вибрациям, или обеспечение защиты от вибрации окружающих строительных конструкций, находящихся вблизи измельчительной и сортирующей машин
- 2) Уменьшение концентрации пыли на участке
- 3) Обеспечение внутризаводского транспорта между новым участком переработки со складом сырья и со складом готовой продукции.

Для обеспечения первого требования, необходимо включить в список технических решений по реконструкции, следующие строительные мероприятия:

- 1) На складе готовой продукции в достаточной степени усилить строительные конструкции.

2) На складе готовой продукции, на территории участка 11-1, обеспечить установку вентиляционной обеспыливающей системы, включая ограждающие конструкции участка (стены)

3) Обеспечить дополнительную мощность внутризаводского транспорта между новым участком 11-1 и складом заполнителя 1 для ритмичной передачи вторичного заполнителя на склад 1. Также склад 1 может выступать площадкой отгрузки вторичного заполнителя для заказчиков. В качестве такого транспорта можно использовать вилочные погрузчики.

При выполнении мероприятий по реконструкции производственного здания, могут возникнуть нестандартные ситуации, которые потребуют внепланового увеличения длительности и стоимости работ, это приведет к срыву основной деятельности, и планируемые инвестиционный проект вместо повышения эффективности завода, приведет к его снижению. Предлагается найти такие узкие места в реконструкции и разрешить их методом оптимизационных задач.

Таблица 4

Оптимизация длительности и стоимости реконструкции завода ЖБК

Узкие места	Варианты решения	Эффект
1	2	3
строительство фундамента для машин измельчения и сортировки и усиление отдельных элементов конструкций склада и прилегающей площадки	1 использование виброзащитных подкладок под станину машин 2 строительство фундамента под внедряемые машины, усиление рядом стоящих колонн путем увеличения сечения композитными углепластиковыми материалами	1 наиболее быстрые сроки введения в производство. Возможны последствия в виде скорого износа рядом стоящих строительных конструкций склада и дорожного полотна 2 увеличение сроков внедрения за счет демонтажных работ, подготовки нового фундамента и усиления конструкций. Более долговечная эксплуатация
установка вентиляционной системы для удаления пыли	1 монтаж вытяжной системы непосредственно над машинами 2 монтаж вытяжной системы над машинами, на входе, других точках	1 быстрый срок внедрения и запуска, но в дальнейшем необходимо дооснащать 2 более длительный срок в 2 раза, но требуемые условия труда обеспечены сразу
Выбор площадки и емкостей для размещения и транспортировки вторичного сырья	1 без использования контейнеров для заводского брака и стороннего боя изделий 2 с приобретением дополнительных контейнеров	1 не требует инвестиций, но может негативно повлиять на графики выпуска основной продукции 2 приобретение контейнеров обеспечит ритмичные внутризаводские потоки между участком 11-1 и связанными с ним складами

Реконструкция промышленных предприятий должна обеспечить увеличение производственной мощности за счет устранения диспропорций в технологических звеньях, внедрение малоотходной и безотходной технологии, гибких производств, сокращение числа

рабочих мест, снижение материалоемкости производства и себестоимости продукции и повышение фондоотдачи. В ходе мероприятий по реконструкции необходимо соблюдать рекомендуемые нормативные сроки проектирования и строительства. Такие задачи могут решаться различными путями: применение модернизированной строительной оснастки (монтажные приспособления, позволяющие повысить точность или скорость установки), использования новых технических решений по усилению строительных конструкций с учетом заданного конечного положительного экономического эффекта.

Список литературы

1. Касторных, Л.И. Эффективность системы рециклинга на заводах товарного бетона и сборного железобетона / Л.И. Касторных., И.В. Трищенко, М.А. Гикало // Строительные материалы. 2016. № 3. С. 36-39.
2. Колодяжный, С.А. Снос зданий и использование материалов, образующихся при реновации городских территорий / С.А. Колодяжный, С.Н. Золотухин, А.А. Абраменко, Е.А. Артемова. // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. № 2. С. 271-293.
3. Гуринович, В.Ю. Обоснование решений по комплексной реконструкции производства / В.Ю. Гуринович, С.Н. Леонович // Вестник Белорусского национального технического университета. 2011. № 5. С. 47-49.
4. Понявина, Н.А. Повышение организационно-технологической надежности ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на объектах недвижимости диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2010
5. Горбанева, Е.П. Управление реконструкцией коммерческого объекта недвижимости с целью повышения его доходности / Е.П. Горбанева, К.Н. Черенкова // Студенческий научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Управление строительством и недвижимостью. 2016. № 1. С. 169-172.
6. Смирнов, Е.Б. Снижение стоимости строительства и реконструкции основных фондов промышленных предприятий / Е.Б. Смирнов, Ю.П. Панибратов, Г.Ф. Щербина, О.И. Нарская // Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. Санкт-Петербург, 2016.
7. Мищенко, В.Я. NP-разрешимая задача календарного планирования строительства, реконструкции и ремонта объектов / В.Я. Мищенко, М.Г. Добросоцких // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2016. № 6 (366). С. 13-20.
8. Понявина, Н.А. Потенциал сокращения негативного влияния строительной отрасли на окружающую среду за счет повторного использования строительных материалов / Н.А. Понявина, М.Г. Добросоцких, С.Н. Золотухин, И.А. Потехин // Строительство и недвижимость. 2019. № 1 (4). С. 19-25.
9. René HellmuthJörgFrohnmayr Frank Sulzmann. Design and Application of a Digital Factory Model for Factory Restructuring // Procedia CIRP2020. Firstavailableon 18 August 2020
10. Емельянов, Д.И. Планирование ремонтно-строительных работ в решении задач технической эксплуатации жилой недвижимости / Д.И. Емельянов, Н.А. Понявина, Е.А. Чеснокова, Н.В. Бредихина // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. № 3 (78). С. 40-50.
11. Маяцкая, И.А. Применение новых материалов и технологий при усилении новых и реконструируемых строительных конструкций / И.А. Маяцкая, А.Е. Федченко, Е.А. Кондратенко // Научные труды национального университета архитектуры и строительства Армении. 2018. № 1 (68). С. 76-83.

12. 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.

List of references

1. Kastornykh LI, The efficiency of the recycling system at the factories of ready-mixed concrete and precast concrete / LI Kastornykh., IV. Trishchenko, M.A. Gikalo // Building materials. 2016. No. 3. S. 36-39.
2. Kolodyazhny SA, Demolition of buildings and the use of materials generated during the renovation of urban areas / SA Kolodyazhny. Kolodyazhny, S.N. Zolotukhin, A.A. Abramenko, E.A. Artemova. // Bulletin of MGSU. 2020.Vol. 15.No. 2.P. 271-293.
3. Gurinovich V.Yu., Justification of decisions on the complex reconstruction of production / V.Yu. Gurinovich, S.N. Leonovich // Bulletin of the Belarusian National Technical University. 2011. No. 5. S. 47-49.
4. Ponyavina N.A. Improving the organizational and technological reliability of repair and restoration and reconstruction work on real estate objects dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Voronezh, 2010
5. Gorbaneva EP, Management of the reconstruction of a commercial real estate object in order to increase its profitability. Gorbaneva, K.N. Cherenkova // Student Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Real Estate Management. 2016. No. 1. S. 169-172.
6. Smirnov EB, Reducing the cost of construction and reconstruction of fixed assets of industrial enterprises / EB. Smirnov, Yu.P. Panibratov, G.F. Shcherbina, O. I. Narskaya // St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering. St. Petersburg, 2016.
7. Mishchenko V.Ya., NP-solvable problem of scheduling of construction, reconstruction and repair of objects / V.Ya. Mishchenko, M.G. Dobrosocki // News of higher educational institutions. Textile industry technology. 2016. No. 6 (366). S. 13-20.
8. Ponyavina NA, Potential for reducing the negative impact of the construction industry on the environment through the reuse of building materials. Ponyavina, M.G. Dobrosockikh, S.N. Zolotukhin, I.A. Potekhin // Construction and real estate. 2019. No. 1 (4). S. 19-25.
9. René HellmuthJörgFrohnmayr Frank Sulzmann. Design and Application of a Digital Factory Model for Factory Restructuring // Procedia CIRP2020. Firstavailableon 18 August 2020
10. Emelyanov DI, Planning of repair and construction works in solving problems of technical operation of residential real estate / DI. Emelyanov, N.A. Ponyavina, E.A. Chesnokova, N.V. Bredikhin // News of the South-West State University. 2018. No. 3 (78). S. 40-50.
11. Mayatskaya IA, Application of new materials and technologies in strengthening new and reconstructed building structures. Mayatskaya, A.E. Fedchenko, E.A. Kondratenko // Scientific works of the National University of Architecture and Construction of Armenia. 2018. No. 1 (68). S. 76-83.
12. Mishchenko V.Ya., Planning of repair and reconstruction works during the operation of the housing stock / V.Ya. Mishchenko, N.A. Ponyavina, R.V. Startsev, A.A. Tikhonenko // Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Materials of the interregional scientific-practical conference "High technologies in ecology". 2012. No. 1. S. 345-352.

УДК 658.5: 624

ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ В США

А. Ю. Сергеева, А. С. Гребенников, Ю. Д. Сергеев

Сергеева Алла Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: asergeeva@vgasu.vrn.ru

Гребенников Андрей Сергеевич, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. мСЭН-181, E-mail: AndrewEstate@yandex.ru

Сергеев Юрий Дмитриевич, Воронежский государственный технический университет, аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: stroiekspertiza@yandex.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены технологии строительства малоэтажных домов, многоэтажных построек, качество материалов стен, кровли, фундамента. Было уделено внимание законодательной части, регулирующей строительную деятельность. Показано на истории политического влияния государства на отрасль строительства Соединенных Штатов Америки финансирование отрасли. Приведены примеры экономической целесообразности и решения жилищного вопроса для разных слоев населения страны, особенности возведения и благоустройства объектов. Выполнен анализ государства, его положительные моменты и отрицательные в сфере градостроительства, в частности малоэтажных зданий.

Ключевые слова: строительство, технология строительства, доступное жилье, экономика, организация производства, качество.

TECHNOLOGIES AND QUALITY OF RESIDENTIAL CONSTRUCTION IN THE UNITED STATES

A. Yu. Sergeeva, A. S. Grebennikov, Yu. D. Sergeev

Sergeeva Alla Yurievna, Voronezh State Technical University, candidate of technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: asergeeva@vgasu.vrn.ru

Grebennikov Andrei Sergeevich, Voronezh State Technical University, master of the mSEN-181 group, E-mail: AndrewEstate@Yandex.ru

Sergeev Yuri Dmitrievich, Voronezh State Technical University, post-graduate student of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: stroiekspertiza@yandex.ru

Annotation: this article discusses the construction technologies of low-rise buildings, multi-storey buildings, the quality of materials for walls, roofs, and foundations. Attention was paid to the legislative part regulating construction activities. It is shown on the history of the political influence of the state on the construction industry of the United States of America, the financing of the industry. Examples of economic feasibility and solutions to

the housing issue for different segments of the country's population, especially the construction and improvement of facilities are given. The analysis of the state, its positive aspects and negative aspects in the field of urban development, in particular low-rise buildings.

Key words: construction, construction technology, affordable housing, economy, organization of production, quality.

Как и во многих других экономически развитых и цивилизованных странах, в законодательстве США также указаны нормы и правила строительства жилого сектора. Прописывается все до мелочей: ширина, высота, объемы и структура - все по стандартам качества. В некоторых районах система максимально ужесточена к объему площади жилой недвижимости. Запрещают установку ограждений, наружное освещение, а также использование воды для полива газонов. В последнее время требования к теплоизоляции зданий стали более жесткими. В то же время, самым важным строительным контролером является представитель банка.

Главным строительным материалом для немасштабного строительства является хвойное дерево. Использование примитивных конструкций было следствием опыта первых резидентов и многолетней конкуренции между производителями. Все используемые материалы соответствуют нормам рынка нового времени. Как фундаментальный материал, древесина обошла многие виды материалов, прежде всего своей стойкостью к погодным условиям и долговечностью [1]. В стране большое количество деревянных зданий имеют возраст более 100 лет. Деревянные конструкции удобны и просты в использовании, что позволяет реализовать самые разнообразные архитектурные замыслы [2]. Также выделен огромный спектр готовых проектов - домов, практически на любой вкус. Стоимость такого проекта не превышает одной тысячи долларов. Развитая торговая система, открытость информации, высокая статистика получения рассрочек и правовая база домов любого типа, делает их доступным для большинства жителей страны (рис. 1).



Рис. 1. Сборный дом из деревянных конструкций

По статистике самый ликвидный ранг домов представляют собой одноэтажные и жилье в два этажа на одну семью. Возводятся такие, чаще всего, в полосе пригорода значительных по размеру поселений, в среднестатистических и мелких городишках, в сельскохозяйственных угодьях. Примерно 64% народонаселения живет в таком жилище, включая 40 % - за городом, 29 % - в мегаполисах и 31% - в провинции (рис. 2).

Большой популярностью стали пользоваться субмодули и узлы, в основном изготовленные из дерева. До нашего времени строители использовали древесную плиту, более известную как ДСП, характеризующаяся невысокими механическими характеристиками. Древесностружечная плита была заменена конструкциями из ориентированной древесностружечной плиты ОСБ.

Двух и трехэтажные жилые многоквартирные дома строятся в США из стройматериалов, что и односемейное жилье. Они построены для семейств со средним достатком, которые не имеют возможности приобрести свой собственноричный дом.

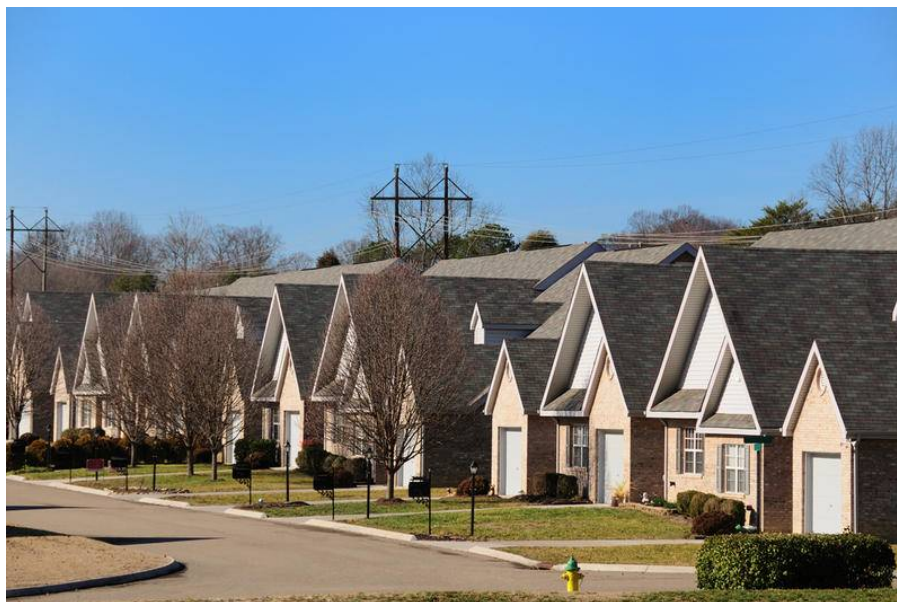


Рис. 2. Стандартные американские дома в провинции

Для семейств с маленьким доходом, остро нуждающихся в общесоциальной ассистенции, возводятся высотные здания, в большинстве случаев, из монолитного бетона каркасного типа (рис. 3). Причем ориентировочно 58-67% строительства финансируется государством через субсидии.

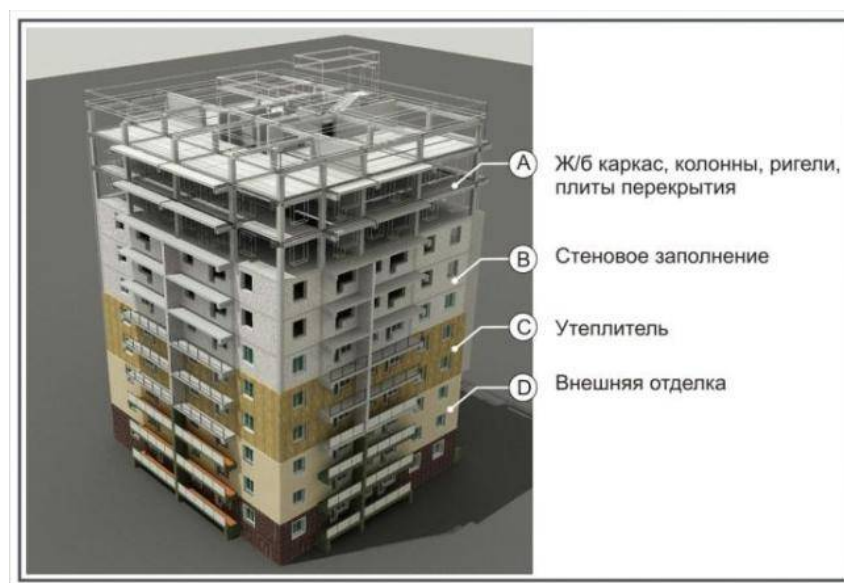


Рис. 3. Высотные здание каркасного типа

Невзирая на то, что 10% квартир пустуют – не сдаются внаем и не распродаются, в США каждый год строятся и расторгаются миллион единиц жилья для одной семьи и десятки и сотни тысяч многоквартирных построек. Причем ориентировочно 70,5% жилых помещений выкупаются по беспроцентному кредиту на период 20 - 50 лет. Для населения располагающего ограниченными материальными средствами в США вдобавок возводятся многоэтажные здания. На базе такого жилья возводятся отдельные жилые кварталы, состоящие из нескольких строений разнообразной этажностью. В данных домах квартиры состоят из большого числа комнат. Стоимость квартиры ориентировочно 20 тысяч долларов, что в полной мере посильно по оплате для малообеспеченных семей (рис. 4).



Рис. 4. Жилой квартал для малообеспеченного населения

Однако данная разновидность жилья не обрела обширной диссеминации в Соединенных Штатах. Из-за высокой стоимости содержания, городские власти поднимают стоимость аренды. Массовая неуплата счетов приводит в итоге к коммунальной трагедии. Власти решают, что людей легче выселить, чем ремонтировать инфраструктуру. К довершению того, иногда бывает прецедент его серийного демонтажа (рис. 5). [3]



Рис. 5. Снос домов жилой квартал для малообеспеченного населения

Социальная программа "Доступное жилье" для малообеспеченных семей гласит, что негативное влияние на экологию города оказывают не автомобили и промышленные предприятия, а строительство и монтаж домостроения и производственных предприятий. Соответственно в проектах предусмотрена схема энергоемкости, чистоты, информативная сфера, а также логистическая составляющая строительных конструкций, уничтожения строительных отходов, учитывает правила использования дома, его технической эксплуатации и демонтажа по истечении годов его службы.

Сейчас в штатах, за одну среднюю заработную плату, человек может купить два квадратных метра жилой площади. Этот показатель является самым высоким среди огромного количества стран. Но для того, чтобы достичь этого, необходимо:

- организация высокопроизводительного производства;
- подготовленные строительные площадки (с водой, канализацией, электричеством, если это предусмотрено проектом, и природным газом);
- автомобильные подъезды;
- наличие проектной документации на строительство финансово и энергетически эффективного объекта с разработанной моделью его изготовления и строительства.

Вся недвижимость, можно сказать, делится на районы и кварталы, около 150 домов на квартал. Чтобы система, разработанная заранее, работала и приносила доход и пользу владельцам и собственникам жилого квартала, должны использоваться в полной мере все виды коммерческих предприятий, таких как: банки, аптеки, ТЦ, мелкие торговые точки и тд. Коммуникации проводятся все в открытой, пустой местности, чаще всего в полях. Все связующие сети строятся в одно время, опять же во благо экономии времени. В один период возводиться несколько десятков домов. Строятся они непосредственно вблизи друг к другу, во избежание загрязнения местности. В это же время люди уже заселяются в соседние дома.

Еще в прошлом столетии была разработана государственная программа, специализирующаяся на жилищном строительстве. Целью же стало расширение числа граждан на вид частных домов. Экономическая политика выстроилась вокруг домовладельцев и стала опорой этой индустрии. Одно из главных достижений страны стали одноэтажные дома, они стимулировали не только кредитные организации, но и повысили скорость постройки и экономическую выгоду для владельцев. Возьмем к примеру штат Нью-Йорк в послевоенный период, строительство частных домов стало на конвейер и выпускалось многие годы. США стала одной из стран, где было очень удобно и популярно иметь домик в пригороде, со своим участком, тихими соседями и хорошей инфраструктурой, тем не менее рабочие места оставались по-прежнему в мегаполисах. Государство было благосклонно к такому тренду. Ярким примером является ряд программ по субсидированию и льготам молодым семьям на покупку недвижимости именно за городом, а также семьям с маленьким достатком. Уделили внимание и транспортным сетям, проходившим в эти районы. Решение организационно-технологических вопросов осуществляется комплексно, обеспечивает очень высокую производительность и качество жилищного строительства в Штатах. Обращается внимание на деятельность по строительству американских домов, подчеркивается, что она дает высокую скорость возведения домов и обеспечивает высокие показатели естественной выработки для различных видов строительно-монтажных работ. Значительный вклад в увеличение скорости строительства вносит возведение постоянных бетонных дорог до начала строительства. Более того, коммуникационные трубы проложены рядом с дорогой (исключено, что она может быть сломана в случае застройки коммуникаций), а вдоль границы есть полоса травы, которая препятствует размыванию газона. Непрерывный контроль состояния и технологическое обслуживание наряду с уборкой гарантируют, что дороги находятся в рабочем состоянии. Использование гипсокартона исключает штукатурку. Понятно, что непрерывность потока не может быть организована без использования ежемесячного планирования и соответствующего ежедневного контроля за его выполнением [4, 5]. Качество строительных работ

обеспечивается высококвалифицированными профессионалами в областях строительства и представителя в области качества.

Список литературы

1. Мищенко, В.Я. Мониторинг дефектов и учет старения строительных конструкций жилого фонда / В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Е.А. Солнцев // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Сер: Строительство и архитектура. - 2009. - №4. - С. 118-123.
2. Мищенко, В.Я. Прогнозирование темпов износа жилого фонда на основе мониторинга дефектов строительных конструкций / В.Я. Мищенко, П.А. Головинский, Д.А. Драпалюк // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Сер: Строительство и архитектура. - 2009. - №4. - С. 111-117.
3. Мясищев, Ю.В. Разработка модели мониторинга промышленной и экологической безопасности по объективной оценке состояния нагрузок и несущей способности конструкций / Ю.В.Мясищев, А.Ю.Сергеева, Ю.Д.Сергеев, Р.Ю.Мясищев// Научный журнал Воронежского государственного технического университета. Сер: Строительство и недвижимость. - 2018. - №1-1 (2). - С. 63-67.
4. Сергеева, А.Ю. Оценка близости системы к кризисному состоянию / А.Ю. Сергеева, Ю.Д. Сергеев, Крупенко С.Е. // Научно-практический журнал Экономика и менеджмент систем управления. - 2014. - №2.1 (12). - С. 215-218.
5. Сергеева, А.Ю. Исследование признаков аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений / А.Ю. Сергеева, Ю.В. Мясищев, Р.Ю. Мясищев, Ю.Д. Сергеев // Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости. - 2017. - С. 218-223.

List of references

1. Mishchenko V. Ya. monitoring of defects and accounting for aging of building structures of housing stock / V. Ya. Mishchenko, D. A. Drapalyuk, E. A. Solntsev//. Scientific Bulletin of the Voronezh state University of architecture and construction. Ser: Construction and architecture, 2009, no. 4. - Pp. 118-123.
2. Mishchenko V. Ya. Predicting the rate of depreciation of housing stock on the basis of monitoring defects in building structures / V. Ya. Mishchenko, P. A. Golovinsky, D. A. Drapalyuk // Scientific Bulletin of the Voronezh state University of architecture and construction. Ser: Construction and architecture, 2009, no. 4. - Pp. 111-117.
3. Myasishchev Yu. V. Development of a model for monitoring industrial and environmental safety on an objective assessment of the state of loads and bearing capacity of structures / Yu. V. Myasishchev, A. Yu. Sergeeva, Yu. d. Sergeev, R. Yu. Myasishchev// Scientific journal of Voronezh state technical University. Ser: Construction and real estate. - 2018. - №1-1 (2). - Pp. 63-67.
4. Sergeeva A. Yu., Sergeev Yu. D., Krupenko S. E. Evaluation of the proximity of the system to the crisis state / / Scientific and practical journal of Economics and management of management systems. - 2014. - №2.1 (12). - Pp. 215-218.
5. Sergeeva A. Yu. Research of signs of emergency condition of bearing structures of buildings and structures / A. Yu. Sergeeva, Yu. V. Myasishchev, R. Yu. Myasishchev, Yu. D. Sergeev // Collection of scientific articles based on the materials of the scientific and practical conference Modern trends in construction and operation of real estate objects. - 2017. - Pp. 218-223.

УДК 658.5: 624

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ НАДЕЖНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Сергеева Алла Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: asergeeva@vgasu.vrn.ru

Сергеев Юрий Дмитриевич, Воронежский государственный технический университет, аспирант кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: stroiekspertiza@yandex.ru

Мясичев Юрий Владимирович, Воронежский государственный технический университет, Почетный профессор ВПИ ВГТУ, Почетный строитель России, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: 774043@list.ru

Мясичев Руслан Юрьевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: 910371@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы организационно-технологической надежности в жилстроительстве, которые представляет собой многосложную вероятностную спецсистему, обуславливающую континуум общепроизводственных риск-факторов, основная масса которых случившиеся непредвиденно прецеденты. Сегодня в поле деятельности жилстроительства динамично предпринимаются прорабатывание и интеркаляция энергоэффективных спецтехнологий. Использование энергоэффективных спецтехнологий обуславливается дистинктивностью расходом спецресурсов. Повысить организационно-технологическую надежность стройпроектов, принявших на вооружение энергоэффективные спецтехнологии, можно потенциально посредством предвидения экстраординарных обстоятельств на стройплощадке и обеспечения объективной возможности координировать ими. Установлены специфичности инвестиционно-строительных проектов, воплощающие энергоэффективные спецтехнологии, на территории Российской Федерации. Сформулированы спецфакторы, оказывающие действия на формирование энергоэффективных спецтехнологий в строительстве.

Ключевые слова: организационно-технологическая надежность, энергоэффективные технологии, организация производства, инвестиционно-строительный проект, инвестиции.

ENHANCING THE RELIABILITY OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS USING ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGIES

A. Yu. Sergeeva, Yu. D. Sergeev, Yu. V. Myasishev, R. Yu. Myasishev

Sergeeva Alla Yurievna, Voronezh State Technical University, candidate of technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: asergeeva@vgasu.vrn.r

Sergeev Yuri Dmitrievich, *Voronezh State Technical University, post-graduate student of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: stroiekspertiza@yandex.ru*

Myasishchev Yuri Vladimirovich, *Voronezh State Technical University, Honorary Professor of VPI VSTU, Honorary Builder of Russia, Associate Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: 774043@list.ru*

Myasishchev Ruslan Yurievich, *Voronezh State Technical University, candidate of technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: 910371@mail.ru*

Annotation: the article deals with the issues of organizational and technological reliability in housing construction, which is a multi-complex probabilistic special system that determines a continuum of General production risk factors, the bulk of which are unforeseen precedents. Today, in the field of housing construction, the development and intercalation of energy-efficient special technologies is being dynamically undertaken. The use of energy-efficient special technologies is determined by the distinctive use of special resources. It is potentially possible to increase the organizational and technological reliability of construction projects that have adopted energy-efficient special technologies by anticipating extraordinary circumstances on the construction site and providing an objective opportunity to coordinate them. The specifics of investment and construction projects that embody energy-efficient special technologies on the territory of the Russian Federation are established. Special factors that influence the formation of energy-efficient special technologies in construction are formulated.

Key words: organizational and technological reliability, energy-efficient technologies, production organization, investment and construction project, investments.

Значимость ресурсо-, энерго, теплосбережения - это остросовременный вопрос, требующий решения. Энергосбережение, энергоэффективность фигурируют в первой величине тенденции совершенствования научных знаний. Утвержденная Организацией объединенных наций Всемирная Повестка дня в сфере фундаментального совершенствования построена на рациональном и сверхэффективном энерго- и ресурсопотреблении [1].

Колоссальная составляющая использования природоресурсов входит в состав стройобъектов. Энергоэффективный стройобъект - это техобъект, коррелирующийся установленными стандартами энергобезопасности и высоконадежностью, комплексностью результативных, общинженерных, планировочных инвестрешений, в результате создающий условия абсолютно необходимого консюмерского суперуровня благоустроенности при наименьших ресурсозатратах в процессе жизненного цикла [3].

Энергоэффективность стройобъектов представляет собой гиперреальность современного перфекта, органическая движущая сила эволюции континуума проживания людей. Казуальные экспериментальные инвестпроекты под конец двадцатого века трансформировались в имеющие чисто практическое значение стройобъекты, репрезентирующие целостность зодческих, дизайнерские, технических способов разрешения, сориентированных на понижение расходуемых стройобъектами энергоресурсов, минуя утерю капиталности и благоустроенности техобъекта. Аккумулированный экспириенс генпроектирования и возведение энергоэффективных техобъектов доказывает, что энергоэффективность представляет собой не статичную функциональность, предопределяемую на фазисе генпроектирования, а динамичную, выкристаллизовывающуюся на протяжении полного жизненного цикла стройобъекта [2, 12-13]. Подобно многочисленным супердержавам, Российское государство перешагнуло порог квинтэссенции преуменьшения семантики энергоэффективности.

На данном этапе, в поле деятельности жилищного строительства, динамично предпринимаются проработывание и интеркаляция энергоэффективных спецтехнологий. Евросоюз инициировал динамично трудиться над обеспечением и диссеминацией энергоэффективных спецтехнологий в семидесятых годах прошлого столетия, тогда как Россия нострифицировала энергоэффективные спецтехнологии наиважнейшим трендом своего совершенствования только в двухтысяча восьмом году. Россия, невзирая на значительное по размерам гистерезис по длительности, оказалась в состоянии проделать высококачественное продвижение и в настоящий день перед общероссийскими специалистами возникают проблемные вопросы, ровно как и у общеевропейских единомышленников. Сингулярные государства, делающие выбор в пользу усовершенствования энергоэффективных спецтехнологий в жилищном строительстве, намечают своеобразный рецепт совершенствования [4, 5]. Вышеозначенное обуславливается преимущественно климатическими условиями общегеографического расположения местности. Использование энергоэффективных спецтехнологий обуславливается дистриктивностью расходом спецресурсов. В жаркой местности расходование спецресурсов взаимосвязано с кондиционированием и электричеством, чтобы осветить техобъекты. В северных странах потребление взаимосвязано с системой отопления зимой.

В Российской Федерации максимально возможный экономический эффект сопряжен со спецтехнологиями, сосредотачиваемые на понижении сокращения тепла и автоматизирование стройпроцессов. Эвентуально сделать акцент на специфичности инвестиционного-строительных проектов, практикующих энергоэффективные спецтехнологии в России (рис. 1).

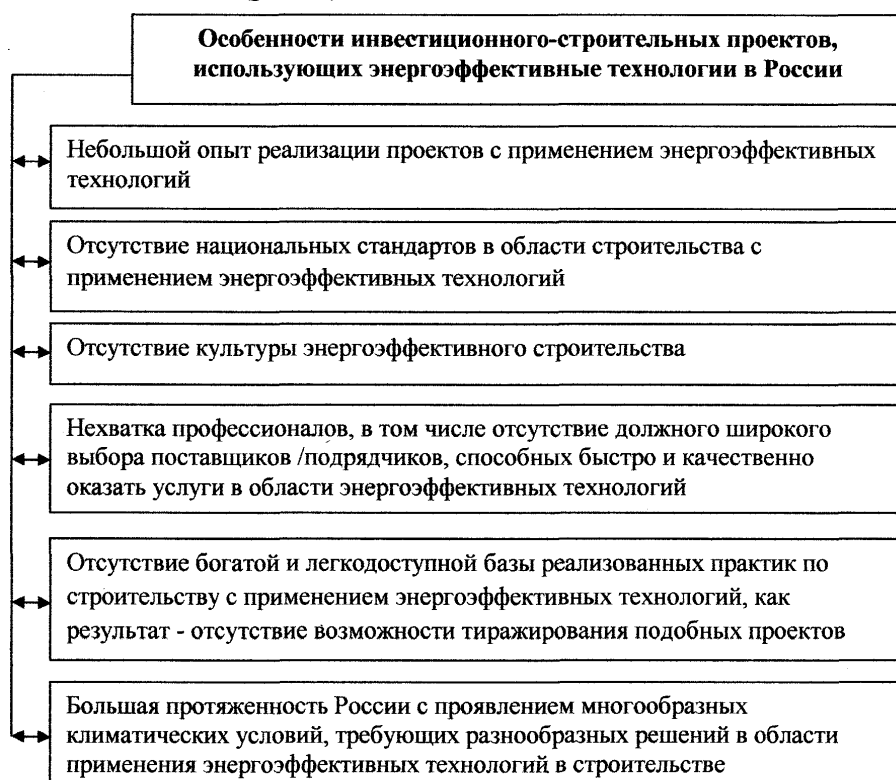


Рис. 1. Специфичность инвестиционного-строительных проектов, практикующих энергоэффективные спецтехнологии в России

Вышеприведенные суждения понижают до неудовлетворительного ранга организационно-технологическую надежность осуществление данных спецпроектов и обуславливают малый охват инвестиций в данное стройпроизводство [9].

Организационно-технологическая надежность в жилищном строительстве представляет собой многосложную вероятностную спецсистему, обуславливающую континуум

общепроизводственных риск-факторов, основная масса которых случившиеся непредвиденно прецеденты [10, 11]. Задача организационно-технологической надежности собирает воедино общетеоретические, общеметодологические, прагматические способы разрешения мультифакториальных вопросов по организации строительного производства на разнохарактерных высокоструктурных этапах возведения стройобъекта и его общеэксплуатационное содержание.

Повысить организационно-технологическую надежность стройпроектов, принявших на вооружение энергоэффективные спецтехнологии, можно потенциально посредством предвидения экстраординарных обстоятельств на стройплощадке и обеспечение объективной возможности координировать ими [6, 7, 8].

Вычлениют пятерку фундаментальных мотиваторов, оказывающих влияние на усовершенствование возведения стройобъектов с употреблением энергоэффективных спецтехнологий (рис. 2):

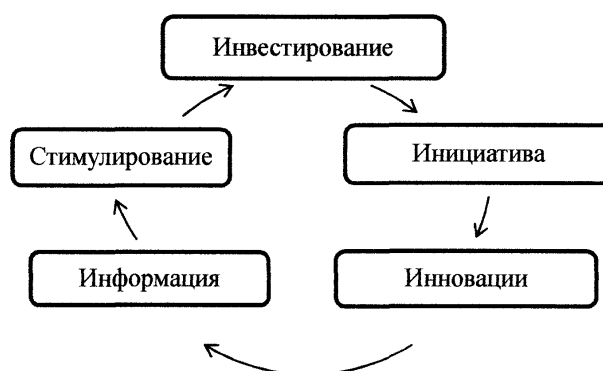


Рис. 2. Пять фундаментальных мотиваторов, оказывающих влияние на развитие энергоэффективных технологий в строительстве

Семантика инвестирования апперципируется вкладыванием денежных спецресурсов в стройпроекты, находившим применение энергоэффективным спецтехнологиям.

Идентификатор инициатива сохраняется в спецзоне сверхответственности персоналистических индивидуумов, а так же их конъюгаций. Формулировка инициатива представляет собой разнообразные действия потребителей, которые дают направление налаживанию предпосылок по сбережению природных спецресурсов. От утепление стенок с прицелом на уменьшение теплопотерь, устройство в зданиях солнечных батарей до выстраивания спецкоммуникационных платформ: суперклубов по заинтересованности, технофорумов в интернет-пространстве, популяризовавшие энергоэффективные спецтехнологии и сформировывающие спрос на технорынке инвестиционно-строительных проектов, применяющих энергоэффективные спецтехнологии.

По идентификатору инновации надо отметить востребованность функционирования высоконаучных спецшкол, оказывавших поддержку сверхупрощению употребленья спецтехнологий, удешевлению изготовления инновационных стройматериалов, что также оказывает содействие диссеминации техпринципов энергоэффективности в спецсекторе жилстроительства.

Диссеминация информирования о имеющихся в наличии энергоэффективных спецтехнологиях в жилстроительном спецсекторе предоставляет возможность оказывать влияние и на профсообщество, тем самым масштабируя эрудированность градостроителей о потенциальных спецтехнологиях для общестроительного спецхозяйства, и на заказчика общестроительных спецуслуг. При содействии вышеозначенного мотиватора выкристаллизовывается технокультура энергоэффективного жилстроительства, недостаток которой испытывает на себе РФ.

Семантика стимулирования - это общегосударственное активизирование, не совпадающего с другими, специуровня: муниципальное, региональное, федеральное. В мотиваторе у России характеристичное противоречие, так как государство имеет представление о том, что планетарная тенденциозность «Энергоэффективность» предоставляет возможность перепрыгнуть на качественный макроуровень общестроительного бизнес процесса, в котором девелопер несет ответственность за суперкачество исполняемых спецработ, в виду того, что немного спустя станет пользоваться этим стройобъектом. Как раз таки девелопер взаимозаинтересован в спецприменении остросовременных энергоэффективных спецтехнологий. Но из-за сильнейшего зависимого положения от сырья макроэкономики России, РФ, как первостепенный акционер компаний-производителей, добывающих и перерабатывающих природные спецресурсы, лишено интереса в бесчисленном исполнении спецпринципов энергоэффективности, всвязи с тем, что это даст начало скоростному свертыванию величине их применения.

Данные аспекты плотно взаимосвязанны между собою и испытывают потребность в интегративном и уравновешенном пути формирования. При всем при том фактор, имеющий первостепенное значение в совершенствовании энергоэффективных спецтехнологий в жилстроительной сфере из всех специфицированных факторов приведенных выше, надлежит считать «инвестирование» в предпринимательство. Усовершенствования инвестирования в спецсекторе жилстроительства с употреблением энергоэффективных спецтехнологий дает начало взаимоусилению и эволюционированию других факторов.

Технорынок энергоэффективных спецтехнологий в жилстроительной сфере сегодня пребывает на вступительном фазисе эволюционирования, до конца не развит, в связи с этим форсирование инвестирования в стройбизнес так актуально для страны. Чтобы вложение финансовых средств в инвестиционно-строительные проекты, принявшие на вооружение энергоэффективные спецтехнологии, было инвестором привлекательно и супервыгодно, требуется ревалоризация организационно-технологической надежности общестроительного техпроизводства стройобъектов.

Список литературы

1. Мищенко, В.Я. Реконструкция жилого района с элементами внедрения энергоэффективности / В.Я. Мищенко, А.С.Чесноков, Д.А.Андреищев, // Строительство и недвижимость. - Воронеж, 2020. №1 (5). С. 27-31.
2. Мищенко, В.Я. Повышение энергетической эффективности объектов недвижимости / В.Я. Мищенко, Е.П Горбанева и др. // Глава в книге: Особенности проектирования жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости. В.Я. Мищенко, П.Г. Грабовый, Е.П Горбанева и др. Учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" (уровень магистратуры). Сер."Проект по программе ЭРАЗМУС+ «Магистерская программа по инновационным технологиям в сфере энергоэффективного строительства для университетов и предприятий РФ и Армении(MARUEEB) »" - Екатеринбург, 2019. С. 53-78.
3. Мищенко, В.Я. Основные понятия и положения в проектировании жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости / В.Я. Мищенко, П.Г. Грабовый, Е.П Горбанева и др. // Глава в книге: Особенности проектирования жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости. В.Я. Мищенко, П.Г. Грабовый, Е.П Горбанева и др. Учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" (уровень магистратуры). Сер."Проект по программе ЭРАЗМУС+ «Магистерская программа по инновационным технологиям в сфере энергоэффективного строительства для университетов и предприятий РФ и Армении(MARUEEB) »" - Екатеринбург, 2019. С. 8-52.

4. Мясичев, Ю.В. Прогнозирование строительного производства в системе стратегического планирования / Ю.В. Мясичев, Р.Ю. Мясичев, Ю.Д. Сергеев // Сборник научных статей. Проблемы современных экономических, правовых и естественных наук в России - синтез наук в конкурентной экономике. Реферативный сборник статей по материалам VII Международной научно-практической конференции. 2018. С.11 - 13.
5. Мясичев, Ю.В. 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 // Строительство и недвижимость. - Воронеж, 2018. №1-1 (2). С. 63-67.
6. Мясичев, Ю.В. Факторы, воздействующие на технико-эксплуатационное состояние строительных конструкций / Ю.В. Мясичев, А.Ю.Сергеева, Ю.Д. Сергеев, Р.Ю. Мясичев // Строительство и недвижимость. - Воронеж, 2018. №1-1 (2). С. 67-74.
7. Сергеев, Ю.Д. Оптимизация процесса обследования несущих конструкций предаварийных зданий / Ю.Д. Сергеев, А.Ю. Сергеева, А.В. Мищенко, Ю.В. Мясичев, Р.Ю. Мясичев // ФЭС: Финансы. Экономика. 2019. Т. 16.№3. С. 52-56.
8. Сергеева, А.Ю. Исследование обеспечения долговечности несущих конструкций в процессе эксплуатации / А.Ю. Сергеева, Ю.Д.Сергеев, Ю.В.Мясичев, Р.Ю.Мясичев, // Строительство и недвижимость. - Воронеж, 2020. №2 (6). С. 124-129.
9. Сергеева, А.Ю. Оценка близости системы к кризисному состоянию / А.Ю. Сергеева, Ю.Д. Сергеев, Крупенко С.Е. // Научно-практический журнал Экономика и менеджмент систем управления. - 2014. - №2.1 (12). - С. 215-218.
10. Сергеева, А.Ю. Исследование признаков аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений / А.Ю. Сергеева, Ю.В. Мясичев, Р.Ю. Мясичев, Ю.Д. Сергеев // Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости. - 2017. - С. 218-223.
11. Сергеева, А.Ю. Исследование признаков аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений / Сергеева А.Ю., Мясичев Ю.В., Мясичев Р.Ю., Сергеев Ю.Д. // Сборник: Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2017. С. 218-223.
12. Чеснокова, Е.А. Применение энергосберегающих технологий в современном строительстве / Е.А. Чеснокова, А.А. Шеин, А.С. Чесноков, А.В. Бухтояров // Строительство и недвижимость. 2020. № 2 (6). С. 58-63.
13. Чеснокова, Е.А. Анализ мероприятий по повышению энергоэффективности / Е.А. Чеснокова, Н.А. Понявина, Э.Ю. Мартыненко, А.В. Мищенко // Строительство и недвижимость. 2018. № 1-1 (2). С. 54-58.

List of references

1. Mishchenko, V. Ya. Reconstruction of a residential area with elements of energy efficiency implementation / V. Ya.Mishchenko, A. S. Chesnokov, D. A. Andreishchev, / / Construction and real estate. - Voronezh, 2020. No. 1 (5). Pp. 27-31.
2. Mishchenko, V. Ya. Improving the energy efficiency of real estate objects / V. Ya. Mishchenko, E. P Gorbaneva et al. / / Chapter in the book: Features of designing the life cycle of energy-efficient real estate objects. Textbook for students of educational organizations of higher education, studying in the direction of training 08.04.01 " Construction "(master's level). Ser."A project for ERASMUS+ "Master's program on innovative technologies in the field of energy-efficient construction for universities and enterprises of the Russian Federation and Armenia (MARUEEB)" - Yekaterinburg, 2019, Pp. 53-78.

3. Mishchenko, V. Ya. Basic concepts and provisions in the design of the life cycle of energy-efficient real estate objects / V. Ya. Mishchenko, P. G. Grabovoi, E. P. Gorbaneva and others // Chapter in the book: Features of the design of the life cycle of energy-efficient real estate objects. Textbook for students of educational organizations of higher education, studying in the direction of training 08.04.01 " Construction "(master's level). Ser."The project for ERASMUS+ "Master's program on innovative technologies in the field of energy-efficient construction for universities and enterprises of the Russian Federation and Armenia (MARUEEB)" - Yekaterinburg, 2019, Pp. 8-52.
4. Myasishchev, Yu. V. Forecasting of construction production in the system of strategic planning / Yu. V. Myasishchev, R. Yu. Myasishchev, Yu. D. Sergeev// Collection of scientific articles. Problems of modern economic, legal and natural Sciences in Russia-synthesis of Sciences in a competitive economy. Abstract collection of articles based on the materials of the VII International scientific and practical conference. 2018. Pp. 11-13.
5. Myasishchev, Yu. V. Development of a model for monitoring industrial and environmental safety based on an objective assessment of the state of loads and load-bearing capacity of structures / Yu. V. Myasishchev, A. Yu. Sergeeva, Yu. D. Sergeev, R. Yu. Myasishchev // Construction and real estate. - Voronezh, 2018. No. 1-1 (2). Pp. 63-67.
6. Myasishchev, Yu. V. Factors affecting the technical and operational state of building structures / Yu. V. Myasishchev, A. Yu. Sergeeva, Yu. D. Sergeev, R. Yu. Myasishchev // Construction and real estate. - Voronezh, 2018. No. 1-1 (2). Pp. 67-74.
7. Sergeev, Yu. D. Optimization of the process of inspection of load-bearing structures of pre-emergency buildings / Yu. d. Sergeev, A. Yu. Sergeeva, A.V. Mishchenko, Yu. V. Myasishchev, R. Yu. Myasishchev // FES: Finance. Economy. 2019. Vol. 16. No. 3. Pp. 52-56.
8. Sergeeva, A. Yu. Research of ensuring the durability of load-bearing structures in the process of operation / A. Yu. Sergeeva, Yu. d. Sergeev, Yu. V. Myasishchev, R. Yu. Myasishchev, / / Construction and real estate. - Voronezh, 2020. No. 2 (6). Pp. 124-129.
9. Sergeeva A. Yu. Assessment of the proximity of the system to the crisis state / A. Yu. Sergeeva, Yu. d. Sergeev, S.E. Krupenko // Scientific and practical journal of Economics and management of management systems. - 2014. - №2.1 (12). - Pp. 215-218.
10. Sergeeva A. Yu. Research of signs of emergency condition of load-bearing structures of buildings and structures / A. Yu. Sergeeva, Yu. V. Myasishchev, R. Yu. Myasishchev, Yu. D. Sergeev // Collection of scientific articles based on the materials of the scientific and practical conference Modern trends in construction and operation of real estate objects. - 2017. - Pp. 218-223.
11. Sergeeva, A. Yu. Research of signs of emergency condition of load-bearing structures of buildings and structures / Sergeeva A. Yu., Myasishchev Yu. V., Myasishchev R. Yu., Sergeev Yu. D. / / Collection: Modern trends in construction and operation of real estate objects collection of scientific articles based on the materials of the International scientific and practical conference. - Voronezh, 2017. Pp. 218-223.
12. Chesnokova, E.A. Application of energy-saving technologies in modern construction / E.A. Chesnokova, A.A. Shein, A.S. Chesnokov, A.V. Bukhtoyarov // Construction and real estate. 2020. No. 2 (6). S. 58-63.
13. Chesnokova, E.A. Analysis of measures to improve energy efficiency / E.A. Chesnokova, N.A. Ponyavin, E.Yu. Martynenko, A.V. Mishchenko // Construction and real estate. 2018. No. 1-1 (2). S. 54-58.

УДК 624.05

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПЛАНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

А. Н. Фетисов

Фетисов Александр Николаевич, *Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, магистр, E-mail: fbfo@spbgasu.ru*

Аннотация: среди многообразия методов планирования строительных работ рекомендован метод сетевого планирования и управления. Предложены направления сокращения длительности строительных работ за счет оптимизации структуры сетевого графика по следующим критериям: время, время – численность персонала и время – затраты. Предложен алгоритм для определения уровня потребности в специалистах определенного профиля. Получена зависимость для определения расходов, соответствующих требуемой длительности определенного вида работ. Установлена необходимость проверки сетевого графика после его корректировки на возможность образования нового критического пути за счет работ не критической зоны. Рекомендованы меры по оптимизации сроков выполнения строительных работ: перераспределение ресурсов между работами критического и не критических путей, использование резервов времени не критических путей для сокращения трудоемкости критических работ, разделение работ критического пути с параллельным их выполнением.

Ключевые слова: организация строительства, планирование строительных работ, сетевой график, критический путь, оптимизация.

METHODS OF IMPROVING THE ORGANIZATION OF CONSTRUCTION AND PLANNING OF CONSTRUCTION WORKS

A. N. Fetisov

Fetisov Aleksandr Nikolaevich, *Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Master, E-mail: fbfo@spbgasu.ru*

Annotation: among the variety of methods for planning construction works, the method of network planning and management is recommended. The directions of reducing the duration of construction work by optimizing the structure of the network schedule according to the following criteria are proposed: time, time - number of personnel and time - costs. An algorithm is proposed for determining the level of need for specialists of a certain profile. A dependence is obtained for determining the costs corresponding to the required duration of a certain type of work. The necessity of checking the network schedule after its adjustment for the possibility of forming a new critical path due to the work of the non-critical zone has been established. Measures to optimize the timing of construction work are recommended: redistribution of resources between works on critical

and non-critical paths, use of time reserves of non-critical paths to reduce the labor intensity of critical works, division of works on the critical path with their parallel execution.

Key words: organization of construction, planning of construction work, network schedule, critical path, optimization.

Строительная отрасль определяет уровень комфортности бытовых условий населения и поэтому имеет огромное значение в народном хозяйстве любой страны. Комфорт людей напрямую связан с их заинтересованностью в эффективной работе, что непосредственно оказывает влияние на экономическое развитие государства.

Специфической характеристикой строительной отрасли является высокая потребность в трудозатратах и продолжительность сроков выполнения работ. Таким образом, экономическая эффективность реализации проекта напрямую зависит от своевременности завершения строительных работ.

В условиях высокой конкуренции в строительной отрасли даже незначительное отставание от графика может привести к банкротству застройщика. Поэтому, вопрос организации строительства и планирования строительных работ является важной научно-практической задачей.

Текущее и оперативное планирование входит в сферу обязанностей руководителей строительных компаний или их структурных подразделений. В рамках планирования определяются пути для реализации целей компании. В качестве основы для планирования принимается бюджет на развитие в соответствии с прогнозами продаж и требуемым качеством продукции. Глобальная стратегия планирования должна предусматривать расширение ассортимента и внедрение новых продуктов, повышение их качества, освоение новых рынков.

В соответствии со статистическими данными, в 2019 году наиболее популярными объектами строительства являются многофункциональные жилые комплексы [1]. Это сложные инфраструктурные объекты, которые включают в себя как жилые объекты, так и помещения культурно-бытового и коммерческого использования. Реализация большинства этих объектов осуществляется заранее, на этапе строительства или подготовке к нему, поэтому отклонение от сроков сдачи объекта может вызвать дополнительные расходы, связанные с выплатами неустоек.

Нарушение договорных обязательств является одним из существенных факторов, который необходимо учитывать при планировании строительства [2] в связи с тем, что данные риски являются главной причиной превышения бюджета строительных проектов.

В связи с этим, эффективная организация строительного производства является одним из важнейших инструментов борьбы на высококонкурентном строительном рынке. А оценка эффективности может осуществляться по критериям максимальной рентабельности, минимальным затратам временных и материальных ресурсов.

В результате основной задачей является оптимизация сроков выполнения комплекса строительных работ за счет обоснованного выбора мероприятий по снижению временных затрат на реализацию строительного проекта.

Среди многообразия методов планирования строительных работ следует выделить метод сетевого планирования и управления, который успешно применяется для решения сложных задач в различных направлениях научных исследований [3, 4, 5]. По сравнению с традиционными линейными методами, сетевые графики имеют ряд существенных достоинств:

- учет взаимосвязи между работами;
- возможность оперативной корректировки всего фронта и сроков выполнения работ;

- возможность оптимизации использования основных ресурсов - времени, трудовых и материальных ресурсов;
- минимизация рисков и оперативный контроль за ходом выполнения.

Построение сетевого графика начинается с определения общей технологической последовательности строительных работ на основании технологических карт на отдельные их виды, которые показывают взаимосвязь и последовательность работ. Графики на отдельные виды работ сшиваются и укрупняются в результате чего формируется сводный график.

Расчет сетевого графика сводится к нахождению оптимального или критического пути $T_{кр}$ и временных резервов для работ, которые находятся на этом пути [6]. После нахождения критического пути проводится оценка возможности выполнения проекта в заданный срок.

В качестве критериев при оптимизация сетевого графика могут выступать: время, время – численность персонала и время – затраты.

Оптимизация сетевого графика строительных работ по критерию «время».

Директивный срок окончания строительных работ T_d устанавливается до составления сетевого графика и может соотноситься с критическим путем следующим образом: $T_{кр} = T_d$, $T_{кр} > T_d$, $T_{кр} < T_d$. Соответственно, третий вариант, при котором длина критического пути превышает директивный срок окончания работ является неприемлемым.

В этом случае необходимо сжимать критический путь, что может быть реализовано следующими способами:

- за счет сокращения длительности работ критического пути;
- привлечением дополнительных трудовых ресурсов;
- поиском резервов за счет уточнения нормативов времени выполнения работ;
- анализом возможности перераспределения ресурсов между работами критической и некритической зон;
- анализом возможности разделения отдельных работ критического пути с последующим их параллельным выполнением;
- анализом сетевого графика для корректировки длительности всех имеющихся работ.

Перераспределение ресурсов в рамках оптимизации приводит к образованию нового сетевого графика. Который необходимо проверить на возможность образования нового критического пути, включающего работы некритической зоны. Если после всех принятых мер по сокращению критического пути установленный срок не достигнут, требуется корректировка директивного срока окончания строительных работ [7].

Оптимизация сетевого графика строительных работ по критерию «время – численность персонала».

Оптимизация по критерию «время - численность персонала» позволяет оптимально распределить трудовые ресурсы в соответствии с календарным графиком выполнения работ. Для каждого календарного периода определяется численность исполнителей соответствующих специальностей и ведется расчет их потребности.

Уровень потребности в специалистах определяется в следующей последовательности:

1. Строится сетевой график в масштабе по временной шкале;
2. Определяется суммарная потребность в специалистах, по каждой специальности путем суммирования количества исполнителей необходимых на каждом этапе выполнения строительных работ.

Оптимизация по критерию “время - численность персонала” позволяет использовать резервы времени некритических работ для увеличения длительности отдельных работ и соответствующего сокращения затрат на их выполнение.

Таким образом, оптимизация по критерию «время – численность персонала» позволяет снизить финансовые затраты на весь комплекс работ, либо минимизировать время реализации проекта.

Оптимизация сетевого графика строительных работ по критерию «время – затраты».

Данный метод заключается в установлении оптимального соотношения между продолжительностью и стоимостью выполнения определенного вида строительных работ.

Зависимость «время-затраты» на каждый вид работ имеет нелинейный характер (рис. 1). Для ее построения должны быть установлены пределы для соответствующей работы ($m-n$): $t_{(m-n)}^{min}$ - практически возможное минимальное время выполнения работы и соответствующая ей стоимость работы $S_{(m-n)}^{max}$; $t_{(m-n)}^{max}$ - практически допустимое максимальное время выполнения работы, превышение которого приводит к росту стоимости работы за счет чрезмерно низкой интенсивности ее выполнения и соответствующая ей стоимость работы $S_{(m-n)}^{min}$.

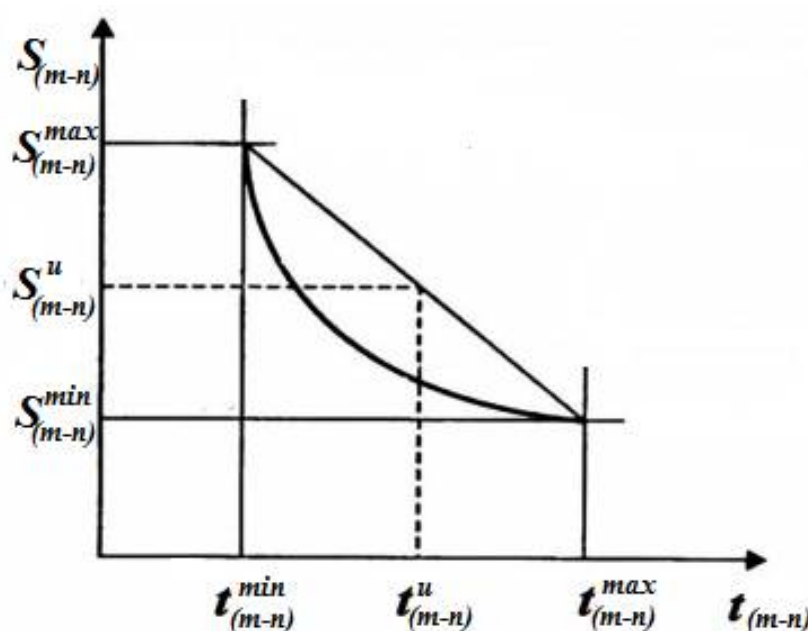


Рис. 1. Оптимизация сетевого графика по критерию «время – затраты»

Для упрощения нахождения искомой величины затрат $S_{(m-n)}^u$, соответствующей заданной длительности работ $t_{(m-n)}^u$ на графике строят аппроксимирующую линию, соединяющую точки соответствующие $t_{(m-n)}^{min}$ и $t_{(m-n)}^{max}$. Полученная графическая зависимость позволяет определять расходы, соответствующие требуемой длительности работ.

Аналитическое решение графической зависимости (рис. 1) можно представить в виде:

$$S_{(m-n)}^u = \frac{(S_{(m-n)}^{max} - S_{(m-n)}^{min})}{t_{(m-n)}^{max} - t_{(m-n)}^{min}} (t_{(m-n)}^{max} - t_{(m-n)}^u), \text{ руб.} \quad (1)$$

Коэффициент прироста стоимости работы позволяет сократить время расчётов и характеризует связь между приростом стоимости работы и временем на ее выполнение:

$$k = \frac{(S_{(m-n)}^{\max} - S_{(m-n)}^{\min})}{t_{(m-n)}^{\max} - t_{(m-n)}^{\min}}, \text{ руб./ед. времени.}$$

Используя зависимость (1) можно снизить затраты на каждый вид работ за счет частного резерва времени. Суммарная экономия на весь объем работ будет равна сумме средств, сэкономленных по каждому виду работ [8]. Полученная зависимость также позволяет снизить стоимость работ, лежащих на некритических путях, за счет увеличения их производительности.

При проведении строительных работ перед каждой строительной организацией стоит вопрос о минимизации временных затрат на выполнение проекта. В связи с чем, целесообразно использовать метод сетевого планирования и управления, который позволяет эффективно планировать и управлять ходом проведения строительных работ. Данный метод основан на использовании сетевых графиков, которые позволяют комплексно и наглядно изобразить взаимосвязь и весь объем необходимых работ.

Оптимизацию сроков выполнения строительных работ предложено выполнять в по следующим критериям: время, время – численность персонала и время – затраты. В рамках проведенных исследований можно выделить следующие меры по сокращению критического пути (срока реализации всего комплекса строительных работ): перераспределение ресурсов между работами критического и некритических путей; использование резервов времени некритических путей для сокращения трудоемкости критических работ; разделение работ критического пути с параллельным их выполнением.

Список литературы

1. Сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (дата обращения 02.11.2020).
2. Черных, Е. А. Оперативное планирование и качество строительства: отечественный и зарубежный опыт / Е.А. Черных // Менеджмент качества. – 2009. - № 04 (08). – С. 270–287.
3. Gutarevych, V. Service Areas of Transformation Centers / V. Gutarevych, A. Ovcharenko, V. Zhuchenko // Transport Problems. – 2009. – Vol. 3, Iss. 1. - 53-57 p.
4. Берштейн, Л.С., Разработка алгоритма расстановки меток для решения задачи сетевого планирования в условиях компромисса типа «время-затраты» / Л.С. Берштейн, М.В. Князева // Известия ЮФУ. Технические науки, Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – 2011. - №7 (120). – С. 121-125.
5. Ермолаева, Л. В. Оптимизационные модели GERT - сетевого планирования и управления производственными процессами.: дис. ... канд. техн. наук : 05.13.01 Ермолаева Любовь Викторовна. – Красноярск., 2007. – 128 с.
6. Овчинникова, Е.В. Преимущества применения сетевого планирования при ремонтно-строительных работах / Е.В. Овчинникова, Р. Йюн, К.С. Севрюкова, М.Г. Добросоцких // Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости: сб. науч. ст. - Воронеж: Издво ВГТУ. - 2017. - С.127-133.
7. Горбанева, Е.П. Построение математической модели оптимизации численности рабочих в строительной бригаде на примере проведения капитального ремонта в г. Воронеже / Е.П. Горбанева, Т.О. Семенов, М.Г. Добросоцких. Строительство и недвижимость. - 2018. - №1(2).- С.150- 154.
8. Голенко, Д. И. Статистические методы сетевого планирования и управления / Д.И. Голенко. - М.: Наука, 1968. – 400 с.

List of references

1. Site of the Federal State Statistics Service [Electronic resource]. Access mode: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (date of access 02.11.2020).
2. Chernykh E.A. Operational planning and construction quality: domestic and foreign experience [Text] / Quality Management. 2009. No. 04 (08). Pp. 270-287.
3. Gutarevych V, Ovcharenko A., Zhuchenko V. Service Areas of Transformation Centers / Transport Problems. 2009. Vol. 3, Iss. 1. Pp. 53-57.
4. Bershtein L.S., Knyazeva M.V. Development of a labeling algorithm for solving the problem of network planning in a time-cost compromise / Izvestia SFedU. Engineering Sciences, Thematic issue "Intelligent CAD". 2011. No. 7 (120). Pp.121-125.
5. Ermolaeva L.V. Optimization models of GERT - network planning and management of production processes. [Text]: dis. ... cand. tech. sciences: 05.13.01 Ermolaeva Lyubov Viktorovna. - Krasnoyarsk., 2007. - 128 p.
6. Ovchinnikova E.V., Jun R., Sevryukova K.S., Dobrosocki M.G. Advantages of using network planning for repair and construction works / Modern trends in the construction and operation of real estate: collection of articles. scientific. Art. - Voronezh: VSTU Publishing House. 2017. Pp.127-133.
7. Gorbaneva E.P., Semenenko T.O., Dobrosockikh M.G. Construction of a mathematical model for optimizing the number of workers in a construction brigade using the example of overhaul in Voronezh / Construction and real estate. 2018. No. 1 (2). - Pp.150-154.
8. Golenko D.I. Statistical methods of network planning and management. Moscow: Nauka, 1968.- 400 p.

УДК 69.003.12

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТА-СТРОИТЕЛЯ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

И. А. Шипилова, И. Р. Коробова

Шипилова Ирина Алексеевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат юридических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: 9202299190@mail.ru

Коробова Ирина Ростиславовна, Воронежский государственный технический университет, магистрант, E-mail: korobova-1999@mail.ru

Аннотация: ежегодное расширение масштабов деятельности строительной отрасли до недавнего времени имеет как положительные, так и отрицательные факторы влияния на общество, связанные с увеличением количества строительных конструкций, не соответствующих строительным нормам и правилам, возведение жилья, не отвечающего требованиям стандартов качества. Тяжелая экономическая ситуация в стране только обостряет данный вопрос. К сожалению, виной этому является низкая квалификация рабочих, стремление сэкономить на строительных материалах. В данной статье будут рассмотрены и проанализированы методы и оборудование для исследования железобетонных конструкций, которые являются широко распространенным строительным материалом, при проведении судебной строительно-технической экспертизы.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, судебная строительно-техническая экспертиза, контроль качества.

ACTUALITY OF USING THE KNOWLEDGE OF AN EXPERT BUILDER IN THE EXAMINATION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

I. A. Shipilova, I. R. Korobova

Shipilova Irina Alekseevna, Voronezh State Technical University, candidate of Law, Senior Lecturer at the Department of Technology, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: 9202299190@mail.ru

Korobova Irina Rostislavovna, Voronezh State Technical University, Master, E-mail: korobova-1999@mail.ru

Annotation: the annual expansion of the construction industry, until recently, has had both positive and negative effects on society due to an increase in the number of building structures that do not meet construction norms and regulations and the construction of housing that does not meet quality standards. The difficult economic situation in the country only exacerbates this issue. Unfortunately, this is due to the low qualification of workers and the desire to save money on building materials. In this article, methods and equipment for the study of reinforced concrete structures, which are widely used building material, will be considered and analysed during the forensic construction and construction expertise.

Keywords: reinforced concrete structures, forensic construction and construction expertise, quality control.

Судебно-строительно-техническая экспертиза — это вид исследования объектов капитального строительства, который назначается при судебном рассмотрении гражданских, арбитражных и административных дел. Сущность экспертизы заключается в проведении исследования и предоставлении заключения экспертом по вопросам, которые требуют специальных компетенций в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и демонтажа строительного объекта.

Судебная строительно-техническая экспертиза (ССТЭ) является достаточно востребованной среди других видов экспертизы. Результатом исследования является получение фактических данных о качестве выполненных строительно-монтажных работ, сведения о стоимости и объемах работ, информация о полноте и достоверности представленных материалов, оценка принятых технических решений с на предмет их соответствия требованиям действующих стандартов. Поэтому строительная экспертиза является одним из надежных инструментов урегулирования споров между заказчиками и застройщиками. На рассмотрение судом все чаще предоставляются иски строительных компаний о взыскании денежных средств за выполненные работы, за некачественно выполненные работы, за неисполнение обязательств по договору, о возмещении убытков. В свою очередь, именно от экспертного заключения зависит решение суда. Верный выбор судебного эксперта, методик и методов проведения экспертизы объекта - залог успешного исхода судебного дела.

Необходимость проведения строительно-технической экспертизы на практике чаще всего возникает в следующих случаях:

- по уголовным делам, связанным с расследованием и рассмотрением аварий и разрушений в строительстве, по установлению соответствия характеристик строительных работ нормам и правилам, по определению видов, объемов, качества и стоимости выполняемых работ, строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений;
- по установлению причин и размеров материального ущерба, который возникает в результате неправильного строительства или эксплуатации инженерных систем;
- по гражданским делам, связанным с разрешением споров по вопросам о праве собственности (ст.681 [8]), с рассмотрением вопросов, вытекающих из договоров строительства (ст. 740-757 [8]).
- при арбитражном разбирательстве, связанным с защитой прав в области экономической и предпринимательской деятельности;
- по административным делам, связанным с установлением обоснованности и легальности строительства, а также эксплуатации строительных объектов, по установлению соответствия характеристик материалов требованиям специальных норм и правил, контролирующих процессы проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и демонтажа строительных объектов (ст.9.4, 9.5.1, 7.21, 7.22 [7]).

Судебная строительно-техническая экспертиза входит в класс инженерно-технических [1] и базируется на знаниях в области строительной механики, технологии и организации строительного производства и производства строительных деталей и конструкций, а также на знаниях в процессах проектирования.

Основаниями для назначения независимой судебно-строительной экспертизы в судебно-экспертном учреждении являются определение суда о назначении судебной экспертизы, либо постановление лица, производящего дознание, следователя. Начиная со дня вынесения соответствующего постановления (определения), судебная экспертиза считается назначенной.

Орган или лицо, назначившие судебную строительно-техническую экспертизу, представляют объекты исследования и материалы дела, необходимые для изучения и

формирования заключения. В качественном проведении экспертизы важную роль играет грамотная подготовка объектов экспертизы и выбор метода проведения исследования [2].

К объектам экспертизы относят: продукцию строительного производства, земельные участки, на которых расположены строительные объекты, проектно-сметную и исполнительную документацию, образцы строительных материалов для сравнительного анализа.

Для получения полной и достоверной информации в результате исследования, необходимо правильно выбрать метод исследования объекта экспертизы:

- диалектический метод, представляет собой совокупность фундаментальных принципов и приемов, принятых в научной среде, например, синтез, анализ, индукция, дедукция;
- общенаучные методы, которыми являются чувственно-рациональные и математические методы, включающие графическое моделирование, непосредственные и опосредованные способы измерения;
- специальные методы, под которыми понимают узконаправленные методы для решения прикладных задач, например, лабораторные исследования и испытания.

Выделяют также группу инструментальных методов, применяемых для определения фактического состояния строительных конструкций и причин их обрушения. Составление вывода о техническом состоянии здания и сооружения, основываясь на визуальный осмотр, без использования специальных инструментов и лабораторий, не всегда корректно. Такой отчет считается неполным и недостаточно достоверным, так как в нестандартных строительных конструкциях или зданиях могут протекать опасные технологические процессы.

Таким образом, судебная строительно-техническая экспертиза – это совокупность действий, методов и методик, применяемых с целью установления соответствия строительно-монтажных работ нормативно-правовым документам и стандартам качества. В Российской Федерации в настоящее время существует правовая база стандартизации и нормирования в проектировании и строительстве.

Объем строительного производства с каждым годом растет, а значит и совершенствуется технология строительного производства. Одними из которых являются монолитное и монолитно-кирпичное домостроение. В России данные технологии, учитывая их экономическую эффективность, скорость возведения и свободу в архитектурных решениях, занимают лидирующее место во всем строительном производстве (рис.1). В Воронежской области доля монолитного и монолитно-кирпичного домостроения достигла 50% от объема всего капитального строительства. (по состоянию на октябрь 2019 года).[3]

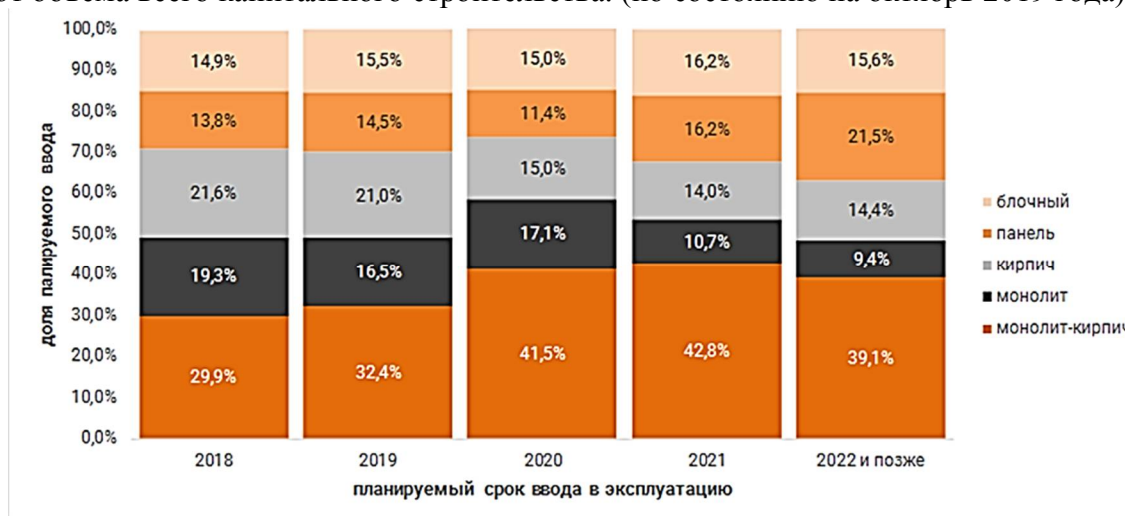


Рис. 1. Распределение планируемых объемов ввода в эксплуатацию в разрезе материалов несущих конструкций

Повышение спроса на здания из железобетонных конструкций порождает спрос на проведение судебных строительно-технических экспертиз. Согласно статистике, практика, демонстрирует постоянный рост потребности в строительно-технической экспертизе (рис. 2). Можно полагать, что в перспективе такая ситуация будет сохраняться (по состоянию на 2019 год) [4].

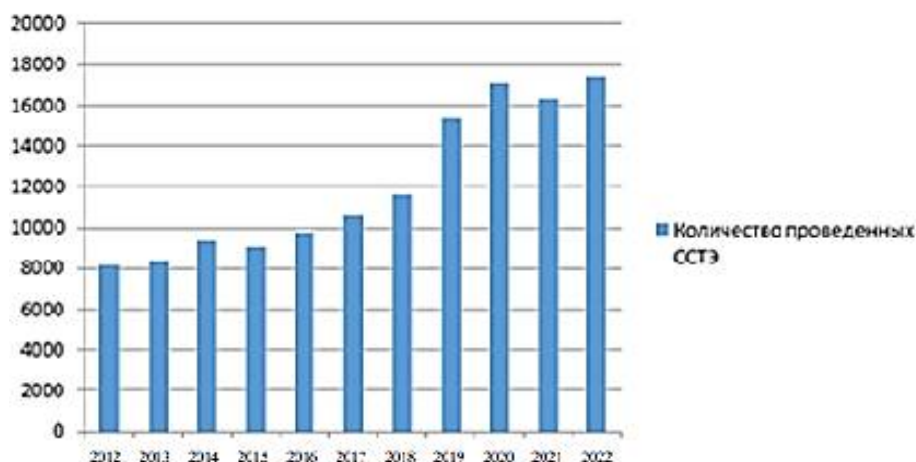


Рис. 2. Темпы роста потребности в ССТЭ

Предметами судебной строительно-технической экспертизы железобетонных конструкций являются контроль строительно-монтажных работ, оценка условий эксплуатации, контроль за проведением ремонтных работ и работ по реконструкции зданий и сооружений, оценка отдельных конструктивных элементов.

К объектам экспертизы относят результаты строительного производства, включающие непосредственно промышленные и гражданские здания и сооружения и материально-техническую отчётность. Так же объектами экспертизы называют участки территории, где располагается объект, отдельные конструктивные элементы, утверждённая проектно-сметная и исполнительная документация по объекту.

Проведение судебной строительно-технической экспертизы железобетонных конструкций направлено:

- на поиск деформаций, повреждений, дефектов;
- изучение фактического состояния здания или сооружения;
- исследование эксплуатационных свойств;
- проверку геометрических характеристик и состояния конструктивных узлов сопряжения;
- расчет и контроль соответствия допустимых нагрузок, приложенных к конструктивному элементу;
- проверку несущей способности здания или сооружения [5].

Новейшее сертифицированное оборудование, используемое при работе эксперта, дает возможность получать максимально точные данные и формировать полные и достоверные отчеты о судебной строительно-технической экспертизе.

При исследовании железобетонных конструкций в основном применяются неразрушающие методы и ультразвуковое оборудование, приведенное в таблице.

Оборудование для ССТЭ

№ п/п	Наименование	Описание	Внешний вид
1	Ультразвуковой тестер бетона УК1401	Служит для измерения времени и скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых материалах при поверхностном прозвучивании на фиксированной базе для определения прочности и целостности материалов и конструкции. Номер в гос. реестре № 21840-01	
2	Измеритель прочности бетона методами скалывания ребра и отрыва соскалыванием ПОС - 5мгГ4 «Скол»	Используется для определения прочности бетона методом отрыва со скалыванием и методом отрыва стальных дисков на объектах строительства и при обследовании зданий, сооружений и конструкций по ГОСТ 22690. Номер в гос. реестре № 27498-04	
3	Измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4	Предназначен для измерения толщины защитного слоя бетона и расположения стержневой арматуры в железобетонных изделиях и конструкциях магнитным методом по ГОСТ 22904. Номер в гос. реестре № 29316-05	
4	Лазерный дальномер Leica	Измеряет наклоны в пределах $\pm 45^\circ$, вычисляет горизонтальное расстояние по датчику наклона, рассчитывает углы стыка стен, позволяет измерять расстояния от 0,05 до 100 метров с максимальной погрешностью в ± 1 мм. Номер в гос. реестре № 78939-20	
6	Электронный нивелир TrimbleDini 0.3	Применяется для решения задач точного нивелирования на плоских и наклонных поверхностях, наблюдения за деформациями и создания высотного обоснования опорных геодезических сетей. Номер в гос. реестре № 58746-14	

7	ВИК	Предназначен для визуального контроля качества строительных конструкций. Номер в гос. реестре № 44568-10	
8	Построитель плоскостей лазерный FL 50 Plus	Используется для построения развертки «лазерных крестов» в трех направлениях – вперед, направо и налево, вертикальные плоскости сходятся в «лазерный крест» вверху, а лазерный отвес помогает определить «точку стояния». Номер в гос. реестре № 35123-07	
9	Тепловизор Testo 875-1i	Используется для неразрушающей диагностики материалов и компонентов для контроля и предупреждения тепловых утечек из зданий. Позволяет визуализировать проблемные участки в процессе проведения технического обслуживания оборудования и систем и контролировать производственный процесс, предупреждая риск возгорания. Номер в гос. реестре № 51415-12	

В результате проведения судебной строительно-технической экспертизы формируется отчет, в котором описано состояние конструктивного элемента или здания в целом.

Согласно [6] выделяются следующие категории технического состояния: исправное, работоспособное, ограниченно- работоспособное, недопустимое и аварийное. От полученного заключения зависит, возможна ли дальнейшая эксплуатация строительного объекта. Если эксперт определил, что здание находится в исправном и работоспособном состоянии, то эксплуатация возможна без ограничений. При ограниченно-работоспособном и недопустимом состоянии конструкций необходим контроль состояния и восстановление несущей способности до первоначального состояния. В случае решения эксперта, что здание находится в аварийном состоянии, эксплуатация строго запрещена.

Таким образом, актуальность проведения судебной строительно-технической экспертизы в ближайшем будущем будет только расти в связи с увеличением количества железобетонных конструкций используемых при современном строительстве строительных объектов. Совершенствование методов и оборудования проведения исследования позволит получать все более точные и достоверные результаты и уменьшить сроки производства строительно-технических экспертиз.

Список литературы

1. Бутырин А. Ю. / Судебная строительно-техническая экспертиза: курс лекций / – М.: МГСУ, 2014. – 193 с.
2. Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К. Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник. М.: РФЦСЭ, 2016. 368 с
3. Единый ресурс застройщика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/news/dolya-monolita-kirpicha-v-sentyabre-prodolzhila-medlenno-rasti-grafiki>
4. Микулина Ю.А. Особенности экспертиз железобетонных конструкций жилых зданий //Московский экономический журнал 2019 №3.
5. Будько, В.Б. Применение визуально-измерительного метода неразрушающего контроля при решении экспертных вопросов, связанных с установлением причин возникновения и развития дефектов каменных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий / В.Б. Будько, А.Ю. Бутырин, И.Ю. Грунин, Т.Е. Троицкий-Марков, С.А. Щигрев, А.В. Макеев. // Теория и практика судебной экспертизы. 2017. № 1 (17). С. 100–135/
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2004.
7. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 15.10.2020, с изм. от 16.10.2020)
8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) (статьи 454 - 1109) (ред. от 26.06.2020 года с изм. от 28.04.2020 года)
9. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 27.10.2020)

List of references

1. Butyrin A. Yu. / Judicial construction and technical expertise: a course of lectures / - Moscow: MGSU, 2014. - 193 p.
2. Butyrin A.Yu., Orlov Yu.K. Construction and technical expertise in modern legal proceedings: textbook. M.: RFTsSE, 2016.368 s
3. A single resource for the developer [Electronic resource]. - Access mode: <https://erzrf.ru/news/dolya-monolita-kirpicha-v-sentyabre-prodolzhila-medlenno-rasti-grafiki>
4. Mikulina Yu.A. Features of examinations of reinforced concrete structures of residential buildings // Moscow Economic Journal 2019 №3.
5. Budko, VB Application of the visual-measuring method of non-destructive testing in solving expert issues related to the establishment of the causes of the occurrence and development of defects in stone enclosing structures of residential and public buildings / V.B. Budko, A. Yu. Butyrin, I. Yu. Grunin, T.E. Troitsky-Markov, S.A. Shchigrev, A.V. Makeev. // Theory and practice of forensic examination. 2017. No. 1 (17). P. 100-135 /
6. SP 13-102-2003 Rules for the inspection of load-bearing building structures of buildings and structures. M.: Gosstroy of Russia, GUP TsPP, 2004.
7. Code of the Russian Federation on Administrative Offenses "dated 30.12.2001 N 195-FZ (as amended on 15.10.2020, as amended on 16.10.2020)
8. Civil Code of the Russian Federation (part two) (Articles 454 - 1109) (as amended on 06/26/2020 as amended on 04/28/2020)
9. "The Criminal Code of the Russian Federation" dated 13.06.1996 N 63-FZ (as amended on 27.10.2020)

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 347.26

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СЕРВИТУТА НА СТОИМОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

В. М. Круглякова, П. И. Кравцова

Круглякова Виктория Марковна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: vinikat@mail.ru

Кравцова Полина Игоревна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-201, E-mail: polinapodzorova98@gmail.com

Аннотация: в данной статье раскрывается понятие сервитута, как обременения не только земельного участка, но и объекта, связанного с землей. Кроме того, изучая такое понятие как сервитут, автором представляется необходимость разграничения понятия «обременения права собственности» и «ограничения права собственности» на основе их экономической природы и юридического значения. Основное внимание в работе автор акцентирует на исследовании влияния сервитута на стоимость объектов недвижимости. В статье рассмотрены условия возникновения обременения и проблемы, которые возникают в процессе оценки сервитута, который, в свою очередь, увеличивает, уменьшает или оказывает нейтральное воздействие на стоимость недвижимости. В связи с этим авторами вносится предложение проанализировать влияние сервитута на экономические показатели участка, учитывая обременения при его оценке.

Ключевые слова: сервитут, ограничение, обременение, объект недвижимости, экономические показатели участка, оценка.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF EASEMENT ON THE VALUE OF REAL ESTATE OBJECTS

V. M. Kruglyakova, P. I. Kravtsova

Kruglyakova Victoria Markovna, Voronezh State Technical University, Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: vinikat@mail.ru

Kravtsova Polina Igorevna, Voronezh State Technical University, master of mSEN-201, E-mail: polinapodzorova98@gmail.com

Annotation: the article covers the notion of easement as encumbrance of not only land but also an object related to this land. Moreover, while studying the notion of encumbrance, the author offers to delineate such concepts as «encumbrance of ownership right» and «limitation of ownership right» from each other based on their economic nature and legal meaning. The focal point of the article is investigating how easement impacts the value of real estate objects. The article overviews the conditions for encumbrance to arise and the problems that occur in the appraisal of easements, which, in turn, increase, decrease or do not affect real estate objects value. In this context, the author suggests analyzing how

easements impact economic indicators of land considering encumbrances occurring during its appraisal.

Key words: easement, limitation, encumbrance, real estate object, economic indicators of land, appraisal.

Одной из недостаточно исследованных тем, не имеющей общепризнанной методологической основы является оценка рыночной стоимости объектов недвижимости с обременениями, ограничениями, в том числе в виде сервитутов. Наличие у земельных участков и объектов капитального строительства (далее-ОКС) данных особенностей можно отнести к их специфическим характеристикам, свойствам. Существует несколько вариантов влияния обременений на стоимость объектов недвижимости. С их наличием стоимость объектов может уменьшаться, увеличиваться или оставаться прежней. Выявить, как в каждом конкретном случае влияет данный фактор на стоимость недвижимости является задачей данного исследования. Именно это предопределяет актуальность данной статьи, в которой будет рассмотрено влияние сервитута на экономические показатели участка, его стоимость.

Развитие рыночной экономики обусловило восстановление и распространение частной собственности на объекты недвижимости. Основным направлением развития частой собственности являлся процесс приватизации. В связи с появлением права частной собственности возникла объективная потребность в создании конструкции, позволяющей пользоваться чужим имуществом. Ее целью является: сглаживание неудобств и затруднений, возникающих по причине неравномерности распределения естественных благ и улучшений между собственниками отдельных объектов недвижимости и эксплуатация своего имущества в соответствии с его целевым назначением и разрешенным использованием. Сервитут- как правовая конструкция предоставляет возможность использовать чужой объект недвижимости, принадлежащий на праве собственности или ином праве другому лицу на основании решения суда или заключения договора. Главным образом, использовать его для прохода, проезда, для проведения строительства, реконструкции, ремонта и эксплуатации: линейных объектов, зданий, строений и сооружений, и для других нужд владельцев недвижимости, обеспечение которых невозможно без установления сервитута. Объекты недвижимости, обремененные сервитутом, имеют свои специфические условия функционирования. Установление этих прав на объекты собственности способствует условию мирного сосуществования собственников имущества с иными правообладателями, с обществом и с государством.

В римском праве под сервитутом понималось право одного лица использовать в каком-то определенном отношении вещь, принадлежащую другому лицу. Сервитут (*servitus*) (от латинского – рабство, служение вещи) — это обременение земельного участка и любой другой недвижимости правом ограниченного пользования другими лицами. Содержание и понятие сервитута в современном Российском законодательстве определено ст. 216, 274–277 [1], а также ст. 23 [2]. Статья 274 трактует сервитут как право ограниченного пользования чужим земельным участком. Также это право необходимого пользования, поскольку сервитут организовывается для потребностей, которые не могут быть обеспечены без его установления. Обременению сервитутом подвергаются как земельные участки, так и объекты, связанные с землей (здания, сооружения, строения, помещения и другие объекты).

Существует множество видов сервитутов, классификация осуществляется по разным основаниям (рис. 1).



Рис. 1. Классификация сервитутов

Существует большое количество дискуссий о юридическом значении и сущности сервитутов. В современной правовой базе и нормативной литературе термины ограничения и обременения выступают синонимами. Однако исследование положений Гражданского кодекса РФ говорит о неравносильности понятий «ограничение права собственности» и «обременение права собственности».

В действующем законодательстве понятие «обременения» содержится в нескольких статьях ГК РФ и выражается в обременении недвижимого имущества для обеспечения нужд третьих лиц. Стоит заметить особенность данного обременения: оно не накладывает на собственника какие-либо обязательства, что позволяет отнести сервитут к разновидности вещных прав. Единственная обязанность собственника объекта недвижимости, обремененного сервитутом проявляется в отсутствии противодействия правомочию сервитутария. Основанием установления обременения является согласие обеих сторон необходимое для реализации прав. В свою очередь обременение недвижимости сервитутом влияет на ее стоимость.

При рассмотрении понятия «ограничение права собственности», необходимо подчеркнуть существенные отличия от обременения. Ограничение права собственности является обязанностью по предоставлению права пользования объектом недвижимости третьим лицам возлагаемой на собственника, предусмотренная законом. Ограничение права собственности выражается в виде запрета на определённые действия собственника, например, терпеть неудобства и ограничивать себя в целевом использовании недвижимого имущества. Чаще всего применение ограничения права собственности предназначено для удовлетворения интересов общества, защиты интереса третьих лиц и носит безвозмездный характер, что в свою очередь влияет на стоимость объекта недвижимости [3].

Исследуемое понятие «сервитут» следует выделить в отдельную категорию наряду с обременением и ограничением права собственности. Содержание сервитута состоит в создании правомочия пользования чужой недвижимостью. При этом право пользования

собственника, обремененного сервитутом, не ограничивается в объеме [4]. Собственник имущества, на который установлен сервитут не лишается прав владения, пользования и распоряжения, с возможностью использования имущества по назначению и в полном объеме и получением компенсации за ущерб и расходы в связи с установлением сервитута.

Стоимость земельных участков складывается из влияния множества факторов, условий и характеристик. Для корректного определения стоимости земельного участка необходимо рассматривать влияние каждого фактора на итоговую цену как по отдельности, так и в их совокупности. Рассмотрим основные факторы, оказывающие влияние на стоимость земельного участка (рис. 2).

Факторы, влияющие на рыночную стоимость земельного участка	
Социальные	Демографическая структура населения, численность, состав;
Экономические	Экономическая ситуация в стране, уровень доходов населения, рынок кредитования;
Правовые	Виды разрешенного использования земель, категория земель, правовые нормы в отношении вещных прав, обременений, в том числе сервитутов;
Физические	Размер и форма участка, наличие коммуникаций, удаленность от ближайшего населенного пункта, автодороги;
Природные	Климат, геологические особенности, ландшафт, вредные экологические факторы.

Рис. 2. Факторы, влияющие на стоимость земельного участка

Правовая характеристика объекта значительно определяет его рыночную стоимость. Исследование и установление прав различных лиц на объект является неотъемлемым условием в оценке недвижимости.

На основании анализа характеристик недвижимости таких как, «обременение», «ограничение» и «сервитут» можно сделать вывод, что обременение земельного участка носит неоднозначный характер. Для собственника недвижимости может возникнуть проблема в ее эксплуатации без ограничений и убытков. В случае сделок с обременёнными участками необходимы документы подтверждающие данные особенности, влияющие на рыночную стоимость земельных участков. Обремененные сервитутом земельные участки можно отнести к менее привлекательным и пригодным для строительства, а также для использования по назначению [5]. Потому что именно правовые возможности, местоположение, рыночные условия, ресурсные параметры представляют собой потенциал земельного участка, влияющий на его экономическую привлекательность и стоимость. В соответствии с пунктом 22 ФСО № 7 «При применении сравнительного подхода к оценке недвижимости оценщик учитывает следующие положения: е) для сравнения объекта оценки с другими объектами недвижимости, с которыми были совершены сделки или которые представлены на рынке для их совершения, обычно используются следующие элементы сравнения: передаваемые имущественные права, ограничения (обременения) этих прав», [6]. Таким образом можно говорить о том, что наличие или отсутствие обременения в виде сервитута прямо влияет на цену земельного участка, поэтому одним из условий корректной оценки недвижимости является учет таких характеристик.

Проанализируем на примерах влияние сервитута на экономические показатели земельных участков.

Земельный участок площадью 4 сотки с разрешенным использованием- под индивидуальное жилищное строительство расположен в городе Сочи, Краснодарском крае. По краю участка проходит водопроводящее сооружение в связи с чем земельный участок обременен сервитутом. Строительство объектов капитального строительства возможно на

территории 3 соток, что значительно сокращает привлекательность данного участка, его экономические характеристики (рис. 3).

Стоимость данного участка составляет 4 700 000, стоимость участка аналогичной полезности, площади и разрешенным использованием, расположенного на той же улице составляет 8 500 000.



Рис. 3. Схема обремененного участка

В данном случае наличие сервитута ограничивает возможную площадь постройки дома, вносит неудобства в эксплуатацию земельным участком поэтому наличие этого обременения будет влиять на экономические характеристики участка, на его полезную площадь и соответственно на его стоимость.

Но не всегда обременения или ограничения уменьшают стоимость собственности. Увеличение рыночной стоимости земельного участка может происходить, во-первых, за счет ведения коммерческой или производственной деятельности, во-вторых от получения соразмерной платы за пользование участком.

Например, земельный участок, обремененный сервитутом, категории земель сельскохозяйственного назначения, расположенный в Гурьевском районе Калининградской области с кадастровым номером 39:03:091007:338 (рис. 4).

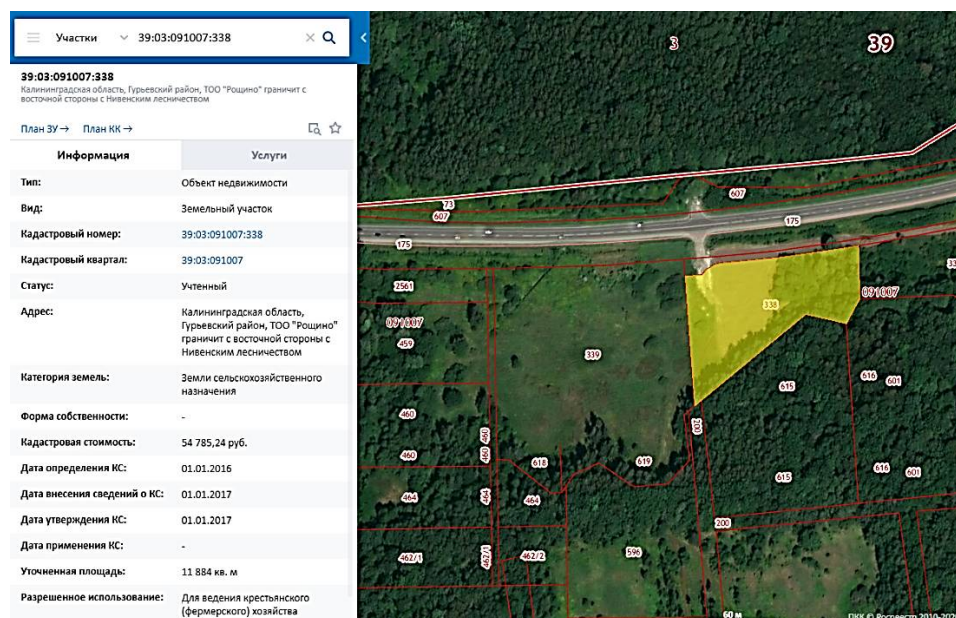


Рис. 4. Местоположение участка

Преимущество данного земельного участка по сравнению с соседними выражается наличием согласованного, построенного съезда с автодороги и разрешением на строительство нежилого здания. Владельцы смежных участков и энергетическая компания «Янтарьэнерго» пользуются правом проезда через рассматриваемый земельный участок. Наличие данного сервитута, установленного по распоряжению органов публичной власти,

является необходимостью с целью обеспечения интересов государства, местного самоуправления или местного населения, без альтернативы обеспечения этого интереса иным способом. Наличие платы за пользование земельным участком и доходы от эксплуатации нежилого здания, расположенного на данном участке являются позитивными экономическими показателями, оказывающими влияние на рыночную стоимость земельного участка. В этом случае обремененный земельный участок не несет потери т.к. ущерб компенсируется и имеет стоимость аналогичную остальным участкам сопоставимого назначения.

Проводя оценку стоимости земельного участка необходимо анализировать информацию о передаваемых имущественных правах, их ограничениях (обременениях), необходимо рассматривать степень влияния обременения на экономические показатели земельного участка. Влияние сервитута возможно рассмотреть с точки зрения наиболее эффективного (далее-НЭИ) использования земельного участка.

Анализ НЭИ позволяет выявить и обосновать наиболее эффективное использование земли, при котором стоимость земельного участка максимальна. Исходя из приведенных примеров, мы видим, что, если размещение объектов водопроводных сетей необходимых для организации водоснабжения населения ограничивает возведение на участке каких-либо строений (влияет на площадь возводимого строения) и мешает использованию участка в соответствии с его целевым назначением, то наличие сервитута влияет на наиболее эффективное использование участка и его стоимость. Стоимость земельного участка не изменится, если установленный сервитут не будет негативно воздействовать на эффективное использование участка и на факторы, влияющие на его эксплуатацию. Большинство установленных сервитутов носят либо негативный, либо нейтральный характер в отношении стоимости недвижимости. Однако существуют случаи положительного влияния сервитута, доходы и полезность от объекта недвижимости повышаются.

Вопросы методологического обеспечения расчета величины платы за сервитут вызывают значительное количество дискуссий и не имеют общепризнанного решения. Также существует вопрос недостатка информации в открытых источниках о наличии обременений. Отсутствие развитого рынка недвижимости осложняет вопрос поиска объектов-аналогов для оцениваемого объекта, поэтому рыночная стоимость права пользования сервитутом может быть определена не корректно. Проблема понимания правовой сущности сервитута требует глубокого изучения вопроса установления платы за него. Проведенный анализ будет являться основой для дальнейших исследований, касающихся оценки стоимости недвижимости обремененной сервитутом.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 [Электронный ресурс]. – электрон. дан. – Программа информационной поддержки российской науки и образования: Консультант Плюс: Высшая школа / справочные правовые системы. – 2020. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 30.09.2020)
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 [Электронный ресурс]. – электрон. дан. – Программа информационной поддержки российской науки и образования: Консультант Плюс: Высшая школа / справочные правовые системы. – 2020. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 30.09.2020)
3. Бакулина А.А. Методологические основы оценки стоимости объектов собственности с учетом их обременения [Текст]: дис. доктора экономических наук 08.00.10: защищена 30.03.2017, М., 2017- 395с
4. Бумажникова, О.В. Проблемы обременения объектов, связанных с землёй по праву сервитута / О.В. Бумажникова // Право и государство: теория и практика, №6(90), 2012. с. 61-65.

5. Долгова, Г.А. Учет ограничений, в том числе сервитутов, при определении и оспаривании кадастровой стоимости / Г.А. Долгова // Имущественные отношения в Российской Федерации, №2(221),2020. с.40-50

6. Приказ Минэкономразвития России от 25.09.2014 N 611 "Об утверждении Федерального стандарта оценки "Оценка недвижимости (ФСО N 7)" – электрон. дан. – Программа информационной поддержки российской науки и образования: Консультант Плюс: Высшая школа / справочные правовые системы. – 2020. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 08.10.2020)

List of references

1. The civil code of the Russian Federation (part one) of 30.11.1994 [Electronic resource]. – electron. Dan. – Information support program for Russian science and education: Consultant Plus: Higher school / reference legal systems. – 2020. – Access mode: <http://www.consultant.ru> (accessed 30.09.2020)

2. The Land code of the Russian Federation of 25.10.2001 [Electronic resource]. – electron. Dan. – Information support program for Russian science and education: Consultant Plus: Higher school / reference legal systems. – 2020. – Access mode: <http://www.consultant.ru> (accessed 30.09.2020)

3. Bakulina A. A. Methodological foundations for assessing the value of property objects with regard to their encumbrance [Text]: dis. doctor of Economics 08.00.10: protected 30.03.2017, Moscow, 2017 – 395p

4. Bumazhnikova O. V. Problems of the encumbrance of objects connected with the land by right of an easement//Law and state: theory and practice, № 6(90), 2012. pp. 61-65.

5. Dolgova G. A. Accounting for restrictions, including easements, in determining and challenging the cadastral value//Property relations in the Russian Federation, No. 2(221),2020. pp. 40-50

6. Order of the Ministry of economic development of the Russian Federation of 25.09.2014 N 611 "On approval of the Federal assessment standard "real estate assessment (FSO N 7)" – electron. Dan. – Information support program for Russian science and education: Consultant Plus: Higher school / reference legal systems. – 2020. – Access mode: <http://www.consultant.ru> (accessed 08.10.2020)

УДК 332.83

АНТИКРИЗИСНОЕ БИЗНЕС-РЕГУЛИРОВАНИЕ РИЕЛТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

С. Ю. Нерозина, А. С. Губенко, О. Г. Шальнев

Нерозина Светлана Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: svetlana-archakova@yandex.ru

Губенко Алина Сергеевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. мЗЖЦ-201, E-mail: alya-gubenko77@yandex.ru

Шальнев Олег Геннадьевич, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики, E-mail: shog2003@mail.ru

Аннотация: в данной статье представлены основы антикризисного менеджмента, а также неординарные особенности, связанные с осуществлением антикризисных процедур сферы риелторской деятельности. Обращено внимание на важность технологического прогресса и колоссальное отставание от него риелторского бизнеса, которое и тормозит многие фирмы, не давая выбраться из кризиса. Выявлены основные ошибки агентств недвижимости, приводящие к экономическому спаду. Определены основные направления антикризисного бизнес-регулирования сферы риелторской деятельности и перспективы развития данного вида бизнеса в ближайшее время, учитывая возможности привлечения инноваций, внедрение современных цифровых технологий в сферу недвижимости. Уделено внимание раскрытию общей проблемы застоя и стагнации риелторской деятельности в условиях кризиса и раскрыты основные пути решения данной проблемы и поиска новых возможностей для успешного развития бизнеса в дальнейшем.

Ключевые слова: риелторская деятельность, риелторский бизнес, рынок недвижимости, инновации, новые технологии, CRM-системы, кризис, антикризисные процедуры.

ANTI-CRISIS BUSINESS REGULATION OF REAL ESTATE ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

S. U. Nerozina, A. S. Gubenko, O. G. Shal'nev

Nerozina Svetlana Urevna, Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: svetlana-archakova@yandex.ru

Gubenko Alina Sergeevna, Voronezh State Technical University, undergraduate of the mZZHC-201, E-mail: alya-gubenko77@yandex.ru

Shal'nev Oleg Gennadievich, Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of digital and industry Economics, E-mail: shog2003@mail.ru

Annotation: this article presents the basics of anti-crisis management, as well as extraordinary features related to the implementation of anti-crisis procedures in the field of

real estate activity. Attention is drawn to the importance of technological progress and the huge lag of the real estate business behind it, which hinders many firms, not allowing them to get out of the crisis. The main mistakes of real estate agencies that lead to an economic downturn are revealed. The main directions of anti-crisis business regulation of real estate activity and prospects for the development of this type of business in the near future are determined, taking into account the possibilities of attracting innovations, the introduction of modern digital technologies in the real estate sector. Attention is paid to the General problem of stagnation and stagnation of real estate activity in the crisis, and the main ways to solve this problem and find new opportunities for successful business development in the future are revealed.

Key words: realtor activity, realtor business, real estate market, innovations, new technologies, CRM systems, crisis, anti-crisis procedures. opportunities for successful business development in the future.

Риэлторская деятельность – это профессиональная деятельность по оказанию услуг при совершении операций с объектами недвижимого имущества за определенное вознаграждение, которая осуществляется на постоянной основе. Риэлторской деятельностью также признается другая коммерческая профессиональная деятельность на рынке недвижимого имущества.

В кризис риэлторскому бизнесу приходится нелегко. После обвала рубля, для большинства населения России покупка недвижимости стала неподъемной ношей. Людям приходится откладывать запланированные переезды, отказываться от ипотеки и даже экономить на съемном жилье. На данном экономическом этапе агентства недвижимости важно привлечь все имеющиеся ресурсы и продолжить развиваться, нацеливаясь на будущий результат.

Но, тем не менее, в последнее время сделано много заявлений о том, что агентства недвижимости закрываются, а риэлторский бизнес находится под угрозой (рис. 1).



Рис. 1. Динамика регистрации и ликвидации риэлторских агентств по России за последние 10 лет

Причина фиксированной динамики ликвидации агентств по недвижимости – кризис, на рисунке показано затяжное снижение регистрации новых компаний в период 2014-2017 года, наряду с этим наблюдался рост ликвидации смежных компаний, занимающихся недвижимостью, как мы можем заметить ликвидация увеличивает темпы до сих пор.

Кризис не обходит стороной данный вид бизнеса, потому что сложившаяся система функционирования агентств недвижимости нежизнеспособна в более долгосрочной перспективе.

Каковы же причины экономического спада данных компаний? Основная – технологическое отставание, риелторский бизнес на данном этапе серьезно проигрывает в технологиях:

- Отсутствие CRM-систем и доступных мобильных приложений, из этого следует длительные сроки обращения с клиентами, отсутствие методик, стандартов и регламентов поведения, что приводит к снижению покупательской активности услуг компаний;
- Слабо развитая автоматизация, когда обзвон клиентов и анализ полученной информации совершается роботами, что ускоряет процесс работы [4];
- Плохое оснащение профессиональными кадрами;
- Отсутствует единая прозрачная система ценообразования агентских услуг.

Для решения этих проблем и дальнейшего развития бизнеса брокерским компаниям придётся перенести серьёзную трансформацию, с использованием инноваций, позволяющим использовать массовые каналы товародвижения, например те же CRM-системы. Данная система подразумевает управление взаимоотношениями с клиентами, она направлена на повышение уровня продаж по средствам автоматизации стратегий взаимодействий с заказчиками.

Использование виртуальной реальности (VR) и нейромаркетинговые технологии – инновации, которые не обошли стороной и бизнес, связанный с недвижимостью, они позволяют добиться более продуктивной и результативной работы с заказчиками.

Компания Goldman Sachs провела исследование, основываясь на котором мы можем утверждать, что рынок недвижимости – одна из отраслей, на которую технологии VR окажут наиболее серьёзное воздействие в самое ближайшее время (рис. 2).

Нейромаркетинговые технологии – набор комплексных мер, которые воздействуют на все органы восприятия и изучающие реакцию покупателя. Пользование такими технологиями в дальнейшем позволит в режиме реального времени сделать обзор подлинности и правильности оценки объекта недвижимости потенциальным потребителем и предложить вариант, нацеленный на конкретного заказчика, что существенно повлияет на рынок недвижимости в целом.

Цифровизация – неотъемлемая часть прогресса, нельзя отрицать новые технологии, нужно учиться ими пользоваться и извлекать из этого выгоду.

	Технология	Текущий годовой размер рынка	Прогноз роста рынка за год	Результаты к 2020 году		Результаты к 2025 году	
				Число пользователей	Прибыль	Число пользователей	Прибыль
Видеоигры	VR/AR	\$106 млрд	~\$230 млн для рынка консольных игр ~\$150 млн для рынка ПК-игр	70 млн	\$6,9 млрд	216 млн	\$11,6 млрд
Мероприятия в прямом эфире	VR	\$44 млрд от продажи билетов	~715 млн зрителей Кубка мира ~160 млн зрителей финала Super Bowl ~92 млн абонентов ESPN	28 млн	\$0,8 млрд	95 млн	\$4,1 млрд
Кино и сериалы	VR	\$44 млрд (Netflix)	450 млн абонентов Netflix	24 млн	\$0,8 млрд	79 млн	\$3,2 млрд
Продажа недвижимости	VR	\$107 млрд от продаж на рынке США, Японии, Германии и Великобритании	1,4 млн агентов по продаже недвижимости	0,2 млн	\$0,8 млрд	0,3 млн	\$2,6 млрд
Продажи	VR/AR	\$3 млрд от продаж ПО \$1,5 трлн — общий уровень продаж на электронном рынке	1+ млрд онлайн покупателей	9,5 млн	\$0,5 млрд	31,5 млн	\$1,6 млрд

Рис. 2. Список отраслей, использующих технологии виртуальной и дополненной реальности

Внедрение новых технологий приведет к полной трансформации риелторской деятельности, значительно повысив эффективность бизнеса. Подстроиться под новые технологии удастся далеко не всем компаниям, но те, что будут шагать в ногу со временем добьются больших результатов, используя минимум усилий и сократив материальные и временные издержки [3].

Технологическое обновление рынка недвижимости произойдет, к нему просто нужно быть готовым, а вот подготовиться к кризису намного сложнее, и, оказавшись в условиях экономической нестабильности, приходится неотлагательно бросать все силы на выход из нее.

Совет для решения данной проблемы: «Не ждать перемен, а работать на результат».

В моменты экономической стагнации, нужно сохранять спокойствие и реально смотреть на вещи. Задача риелторов не паниковать, а наоборот успокоить клиентов, которые в кризисной ситуации решили вложиться в недвижимость; нужно оперировать знаниями экономики на данный момент и прогнозами на будущее, дать понять клиентам – что вы профессионал своего дела.

Кризис – это то время, когда необходимо с пристальным вниманием присмотреться к своему бизнесу и провести обзор рынка, до которого не доходила речь в стабильные времена. Что же такое антикризисное бизнес-регулирование, в чем его суть, функции, каким должен быть кризисный управляющий и какими стратегиями пользоваться для успеха в бизнесе?

Антикризисное бизнес-регулирование – это в первую очередь совокупность систем антикризисного управления [5] на различных уровнях от микро- до мега-, каждая из систем имеет свои отдельные цели и функции, инструменты и методы воздействия на развитие экономики в условиях стагнации. А так же создание и развитие условий, которые способствуют быстрому выходу из состояния кризиса или хотя бы смягчения его последствий, опираясь на важнейшие экономические дисциплины, такие как стратегическое и тактическое планирование, менеджмент, диагностика и финансовый анализ – в этом и заключается основная суть организации антикризисного управления.

Формирование функций антикризисного управления складывается исходя из требований управления, нацеленного на успех в течение кризиса и после его преодоления, что зависит от собственной цикличности деятельности организации и развития социально-экономической системы в целом (рис. 3).



Рис. 3. Процесс формирования функций антикризисного управления

Кризисный управляющий в первую очередь должен уметь организовать антикризисное управление, самостоятельно выбрать стратегию направления текущего развития организации. Определение целей организации и оценка текущего состояния организации и его уязвимости перед кризисом – основополагающие действия и требования к управленцу [1]. Как только цели антикризисного управления определены, начинается работа по планированию и организации работы в направлении их достижения (рис. 4).

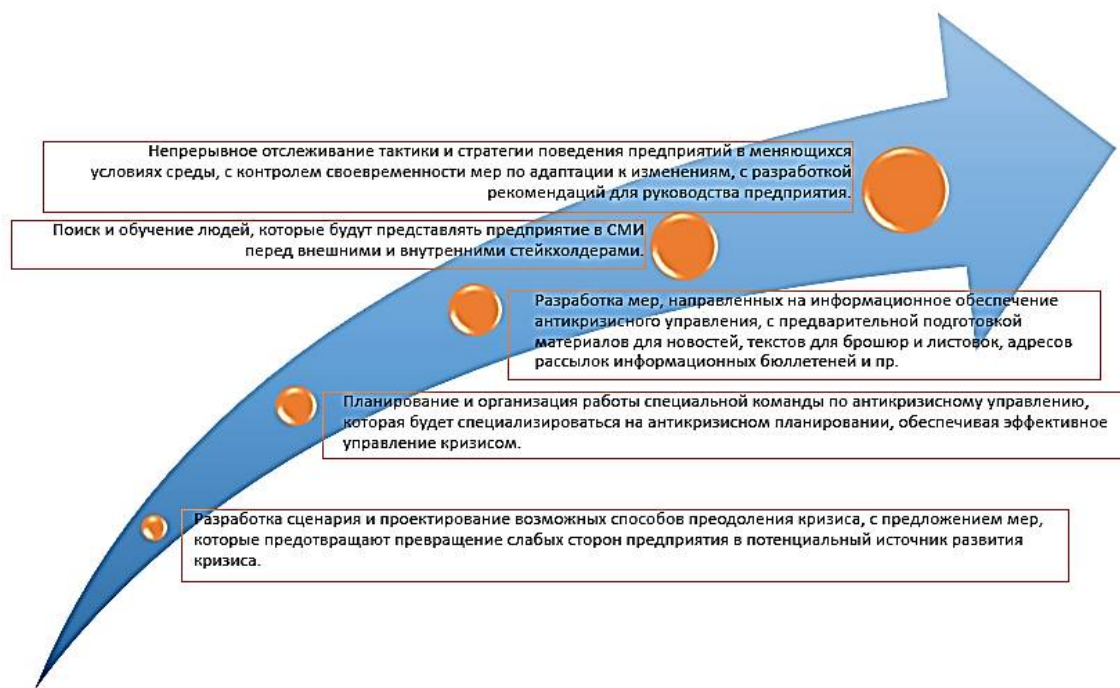


Рис. 4. Необходимый план работ для успешного преодоления кризисных ситуаций

Важным условием бизнеса в кризис, является смена стратегии, в данном случае – это переориентировка на «рынок покупателя». Агентства недвижимости должны понимать, что в нестабильные времена помощь в продвижении сделки с недвижимостью нужна не покупателю, а продавцу.

Поиск новых направлений заработка, является неотъемлемой частью оптимизации, необходимой для антикризисной политики. Риелторскому бизнесу стоит обратить внимание на разбиение целого пакета услуг и отдельно «продавать» разные этапы работы от проверки истории квартиры до прописки и регистрации.

Сотрудничество с застройщиками – уникальная возможность, открывающаяся перед агентствами недвижимости в кризис. По сути, девелопер – это тот же продавец, и в след за экономикой и падением рубля пошатнется и его благосостояние. И если раньше основная масса строительных компаний своими силами справлялись с продажами своих объектов, то теперь они не справляются с ростом конкурирующих компаний и отсутствием спроса на недвижимость у покупателей. Застройщики естественно обратят внимание на самые активные компании, и, сами будут вынуждены искать посредников, которые уже готовы к сотрудничеству. Поэтому, когда происходит экономический спад, тогда и будет самый лучший период, где можно налаживать новые контакты в данном сегменте бизнеса. В будущем это даст шанс в будущем зарабатывать на новостройках в будущем.

Кризис – это работа на перспективу и подводя итог вышесказанному, главное, что сейчас необходимо риелторским агентствам – это активная работа и оптимизация расходов. При этом кризис – это отличная возможность закрыть такой пробел в компании, как профессиональные кадры, так как в штате конкурентов тоже происходят сокращения, отличная возможность для наработки базы клиентов, даже если они не готовы сейчас

вложиться в недвижимость; налаживание взаимовыгодных отношений с банками и застройщиками для сохранения партнерства в будущем и, конечно же, инвестиции в собственное развитие, именно кризис способствует выявлять затрудненные пункты в деятельности организаций и повысить качество услуг: повысить знания и умения персонала, модернизировать сайт, изыскать и привлечь новые технологии по привлечению потенциальных клиентов.[2]

Список литературы

1. Раховская, А.Н. Основные концепции антикризисного бизнес-регулирования / Раховская А.Н., Раховский Д.И. // Управление экономическими системами. Серия: отраслевая экономика. – 2015. №11(83) [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://uecs.ru/uecs-83-832015/item/3818-2015-11-23-06-54-11> Режим свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 10.10.2020).
2. Гдетотдом.ру. Новости и аналитика. Как риелтору выжить в кризис [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://www.gdeetotdom.ru/articles/2035612-2015-02-19-kak-rieltoru-vyizhit-v-krizis/> Режим свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 10.10.2020).
3. Мищенко, В.Я. Новые технологии в строительной отрасли / В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, А.А. Абраменко, А.Р. Файзи // В сборнике: Организация строительного производства. Материалы II Всероссийской научной конференции. 2020. С. 15-26.
4. Горбанева, Е.П. Вертикальная и горизонтальная структура организации рабочего процесса / Е.П. Горбанева, С.В. Еськова, Н.В. Каньшина, Ю.В. Шевченко// Строительство и недвижимость. 2020. № 1 (5). С. 39-43.
5. Боева, Т.А. Область деятельности менеджера по антикризисному управлению / Т.А. Боева, С.Ю. Арчакова // Студенческий научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Управление строительством и недвижимостью. 2015. № 1. С. 141-145.

List of references

1. Ryakhovskaya A. N. basic concepts of anti-crisis business regulation / ryakhovskaya A. N., Ryakhovsky D. I. // Management of economic systems. Series: industry Economics. – 2015. №11(83) [Electronic resource]: access mode: URL: <http://uecs.ru/uecs-83-832015/item/3818-2015-11-23-06-54-11> free mode. The title. From the screen. – Yaz. Rus. (date accessed: 10.10.2020).
2. Gdetotodom.ru.News and Analytics. How a realtor can survive a crisis [Electronic resource]: access mode: URL: <https://www.gdeetotdom.ru/articles/2035612-2015-02-19-kak-rieltoru-vyizhit-v-krizis/> Free mode. The title. From the screen. – Yaz. Rus. (date accessed: 10.10.2020).
3. Mishchenko V. Ya. New technologies in the construction industry / V. Ya. Mishchenko, E. P. Gorbaneva, A. A. Abramenko, A. R. Faizi // In the collection: Organization of construction production. Materials of the II all-Russian scientific conference. 2020. Pp. 15-26.
4. Gorbaneva E. P. vertical and horizontal structure of the organization of the working process / E. P. Gorbaneva, S. V. Eskova, N. V. Kanshina, Yu. V. Shevchenko// Construction and real estate. 2020. No. 1 (5). pp. 39-43.
5. Boeva T. A. Area of activity of the Manager for anti-crisis management / T. A. Boeva, S. Yu. Archakova // Student scientific Bulletin of the Voronezh state University of architecture and civil engineering. Series: construction and real estate management. 2015. No. 1. P. 141-145.

УДК 338.001.36

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА РЫНОК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ И СФЕРУ РИЭЛТОРСКИХ УСЛУГ В РФ

С. Ю. Нерозина, И. В. Гудаев, А. А. Батехова

Нерозина Светлана Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: svetlana-archakova@yandex.ru

Гудаев Илья Владимирович, Воронежский государственный технический университет, студент гр. бЭУН-181, E-mail: super.gudaev@mail.ru

Батехова Александра Андреевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. бСТР-195, E-mail: batehova@gmail.ru

Аннотация: 12 марта 2020 Всемирная организация здравоохранения объявила о начале пандемии COVID-19. Безусловно, подобные чрезвычайные обстоятельства являются большой угрозой, разрушающей гармонию рыночных процессов. В настоящее время, когда паническая реакция уступила место анализу уже наступивших и возможных последствий для различных сегментов рынка, можно утверждать, что рынок недвижимости терпит стремительные изменения, а вместе с ним и сфера риэлторских услуг ощутила на себе влияние пандемии коронавируса, вызвавшей необходимость адаптирования к новым условиям. Работа риэлторских организаций во многом – перманентная коммуникация с людьми (реальными и потенциальными клиентами). Очные встречи стали невозможными в условиях ограничительных мер, в связи с тем, что для граждан был введен режим самоизоляции.

Ключевые слова: рынок недвижимости, риэлторские услуги, пандемия, экономика, спрос, цена.

THE NEGATIVE IMPACT OF THE CURRENT EPIDEMIOLOGICAL SITUATION ON THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET AND THE SPHERE OF REAL ESTATE SERVICES IN THE RUSSIAN FEDERATION

S. U. Nerozina, I. V. Gudaev, A. A. Batekhova

Nerozina Svetlana Urevna, Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: svetlana-archakova@yandex.ru

Gudaev Ilya Vladimirovich, Voronezh State Technical University, student of the bEUN-181, E-mail: super.gudaev@mail.ru

Alexandra Andreyevna Batekhova, Voronezh State Technical University, student of the bSTR-195, batehova@gmail.ru

Annotation: on March 12, 2020, the World Health Organization announced the start of the COVID-19 pandemic. Of course, such extraordinary circumstances are a great threat destroying the harmony of market processes. At the present time, when the panic reaction

has given way to the analysis of the already occurring and possible consequences for various market segments, it can be argued that the real estate market is undergoing rapid changes, and with it, the real estate services sector has felt the impact of the coronavirus pandemic, which made it necessary to adapt to new conditions. The work of real estate organizations is in many ways - permanent communication with people (real and potential clients). Face-to-face meetings became impossible in the context of restrictive measures, due to the fact that a self-isolation regime was introduced for citizens.

Key words: real estate market, real estate services, pandemic, economy, demand, price.

До начала пандемии на рынке недвижимости резко вырос спрос на жильё — на фоне девальвации рубля покупатели стремились быстрее определиться с приобретением недвижимости. Это спровоцировало спекулятивный рост цен. Среднерыночные цены на жильё как в новостройках, так и на рынке вторичного жилья, в России, в том числе и в Санкт-Петербурге, обзор показал, что был прирост за период времени в 6 месяцев. В Москве за март как, оказалось, просматривался максимум за всё рассматриваемое время с чередованием спада и увеличения цен [5]. По данным на сентябрь 2020 года, рост цен, на новое жильё, сопоставляя с январем, составил: г. Москва: +2,6%; г. Санкт-Петербург: +0,7%; Регионы: +4,7%. (рис. 1).



Рис. 1. Цены на жильё в новостройках России, январь-сентябрь 2020, тыс. руб./м²

В свою очередь на рынке вторичного жилья рост цен в процентном соотношении за тот же период составил: г. Москва: +2,5; г. Санкт-Петербург: +1,4; Регионы: +4,7. (рис. 2).

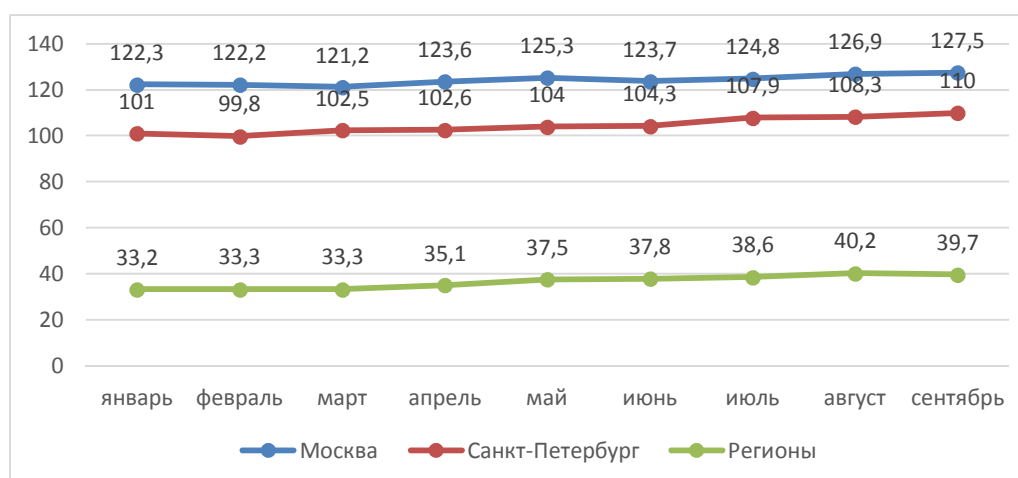


Рис. 2. Цены на вторичное жильё России, январь-сентябрь 2020, тыс. руб./м²

С появлением в РФ первых заражённых, в поведении покупателей проявились две противоположные тенденции. Одни из них отложили запланированные сделки, чтобы фактически оценить обстановку в экономической среде. Другие же, наоборот, предпринимали спонтанные решения, боясь не успеть купить жильё до наступления ожидаемых карантинных мер, стремясь зафиксировать свой капитал надёжным вложением.

В риэлторском сообществе мнения и прогнозы разделились. Не все риэлторские компании были готовы к кардинальным изменениям в своей деятельности и переходу на заочный режим работы с клиентами, полагая, что встречи и показы объектов, будучи «приватными» процессами, не связанными с взаимодействием большого числа людей, будут проходить в обычном режиме [4].

Однако уже к концу марта регионы стали вводить ограничительные меры, существенно затруднившие привычную деятельность всех граждан РФ. В регионах это привело к краткосрочной остановке строительных работ, в Москве стройки полностью «простояли» более месяца. Для граждан был введен режим самоизоляции, что не позволяло потенциальным покупателям просматривать квартиры.

За время карантина количество сделок на рынке новостроек упало на 50%, а потенциальный спрос уменьшился на 30%. По данным Росреестра зарегистрированы только 35,5 тыс. договоров участия в долевом строительстве [2] против 66,3 тыс. за тот же период на год раньше. Сильно снизились и продажи вторичного жилья. Число сделок сократилось примерно на 80%, это связано, в частности, со сложностью в подаче документов на регистрацию.

В настоящее время ситуация стабилизируется, хотя делать поспешные выводы, учитывая масштабы обострённой эпидемиологической ситуации, не стоит. Рынок пока не пришел в «рабочее» состояние [6]. Однако проследить тенденции и на их основе сделать краткосрочные прогнозы не только возможно, но и необходимо для целесообразного поведения на рынке как покупателей, так лиц, оказывающих риэлторские услуги.

В ближайшее время на рынке жилья наблюдается некоторое пробуждение, связанное с так называемым отложенным спросом. Часть потребителей (покупателей) не могли надолго откладывать покупку квартиры, в связи со сложившимися у них обстоятельствами, и, в период самоизоляции они подробно изучали те предложения на рынке, которые имелись, также общались с риэлторами, которые продолжали вести свою деятельность. Положительным моментом для рынка нового строительства стала принятая государственная программа льготной ипотеки для новостроек с процентной ставкой 6,5%. На вторичном рынке жилья не существует такой же программы. Увеличение цен на жилую недвижимость притормаживается уровнем реального дохода, и это повлечет за собой влияние на потребительский интерес и спрос [1].

Многие застройщики отмечают увеличение спроса на новые квартиры и прогнозируют повышение цен на первичном рынке жилья до конца года. Несмотря на это, более вероятным является сценарий снижения спроса по итогам 2020 года на 20-25% и снижению цены на первичное жилье до 10%. На вторичном рынке недвижимости стагнация, вероятно падение средних цен на 10–15%.

Из-за режима самоизоляции поток клиентов снизился. Это повлечет за собой резкий спад кадров в данном виде деятельности. Во-первых, те, кто не готов кардинально изменить подход к работе; во-вторых, менее опытные специалисты. Ориентировочно 20% персонала, работающих меньше двух лет, как правило, не владеют большим количеством рекомендаций от клиентов, и с немалой вероятностью остались без дохода.

Как было сказано выше, риэлторскому сообществу также пришлось быстро адаптироваться к изменившимся условиям. Именно поэтому расширилось использование информационных технологий в работе риэлторских организаций. Дистанционная работа возможна с использованием ряда ресурсов (CRM-систем; мессенджеров для видеовстреч и онлайн-демонстраций объектов, в частности, панорамных онлайн показов; онлайн-касс и

др.). Бронирование, подача документов на ипотеку, электронное подписание договора — эти инструменты помогли проведению сделок во время самоизоляции.

На сайтах застройщиков уже появляются видеообзоры, видеоконсультации, 3D-туры по объектам, которые проводятся с помощью личного менеджера. Как показывает практика, людям понравились дистанционные форматы. Потенциальных покупателей прельщает мысль о единичном посещении офиса для подписания договора, они готовы получить информацию в онлайн-режиме.

По мнению экспертов рынок недвижимости ожидает рост цен на жилье до 12%. В настоящее время, эпидемия коронавируса отрицательно отразилась на курс рубля, что и даёт спрос на недвижимость. Однако, в связи с этим, есть мнение, что рынок недвижимости «встанет», в том смысле, что у покупателей закончатся деньги, а у продавцов не будет адекватных цен, в связи с их сильным ростом [3]. Но период самоизоляции подготовили риэлторское сообщество к стремительно изменяющимся условиям: был выработан отлаженный механизм по работе с клиентами дистанционно, который будет использоваться в дальнейшем. Можно выдвинуть предположение, что уровень адаптации риэлторов в значительной мере повлияет на состояние рынка недвижимости, стабилизировав его в период пандемии.

Список литературы

1. Агафонова, М.С. Методологические подходы к оценке проблем в области экономики и управления / М.С. Агафонова, О.Г. Шальнев, Е.Е. Кононова // Цифровая и отраслевая экономика. 2020. № 2 (19). С. 154-161.]
2. Арчакова, С.Ю. Преимущества и недостатки создания компенсационного фонда в долевом строительстве / С.Ю. Арчакова, Л.А. Литвинова, В.А. Переславцева, Э.Э. Петрова // Строительство и недвижимость. 2018. № 1-1 (2). С. 101-109.
3. Арчакова, С.Ю. Системный подход к инновационному развитию региона / С.Ю. Арчакова // В сборнике: Наука: прошлое, настоящее, будущее. // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. 2017. С. 44-46.
4. Мищенко, В.Я. Применение технологий информационного моделирования на всех этапах проектирования жизненного цикла объекта недвижимости / Е.П. Горбанева, В.Я. Мищенко // В сборнике: Организация строительного производства. Материалы II Всероссийской научной конференции. 2020. С. 195-206.
5. 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. 2017. С. 156-161.
6. Чеснокова, Е.А. Оценка инвестиционной привлекательности жилых комплексов Воронежа на основании показателей комплексности и объективности / Е.А. Чеснокова, Э.О. Демидкова // Строительство и недвижимость. 2018. № 1-1 (2). С. 35-39.

List of references

1. Agafonova M. S. methodological approaches to assessing problems in the field of Economics and management / M. S. Agafonova, O. G. Shalnev, E. E. Kononova // Digital and industry Economics. 2020. No. 2 (19). Pp. 154-161.]
2. Archakova S. Yu. Advantages and disadvantages of creating a compensation Fund in shared construction / S. Yu. Archakova, L. A. Litvinova, V. A. Pereslavl'tseva, E. E. Petrova // Construction and real estate. 2018. No. 1-1 (2). P. 101-109.

3. Archakova S. Yu. System approach to innovative development of the region / S. Yu. Archakova // In the collection: Science: past, present, future. // Collection of articles based on the materials of the international scientific and practical conference. 2017. P. 44-46.

4. Mishchenko V. Ya. application of information modeling technologies at all stages of designing the life cycle of a real estate object / E. P. Gorbaneva, V. Ya. Mishchenko // In the collection: Organization of construction production. Materials of the II all-Russian scientific conference. 2020. Pp. 195-206.

5. Chesnokova E. A. analysis of the construction industry based on the study of the results of its development / E. A. Chesnokova, E. O. Khatuntseva // In the collection: Current trends in the construction and operation of real estate objects. Collection of scientific articles based on the materials of the scientific and practical conference. 2017. Pp. 156-161.

6. Chesnokova E. A. assessment of investment attractiveness of residential complexes in Voronezh based on indicators of complexity and objectivity / E. A. Chesnokova, E. O. Demidkova // Construction and real estate. 2018. No. 1-1 (2). S. 35-39.

УДК 65.018

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С ОЦЕНОЧНЫМИ КОМПАНИЯМИ

Е. А. Чеснокова, Д. М. Зенищева

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: zhdamirova@vgasu.vrn.ru
Зенищева Дарья Михайловна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. мСЭН-201, E-mail: darazenishceva@gmail.com

Аннотация: в данной статье были исследованы существующие проблемы, связанные с организацией работы банков и оценочных компаний в России. Выявлены причины, образовавшихся проблем, а также рассмотрен порядок взаимодействия банков и оценщиков от запроса на выдачу кредита до заключения отчета об оценке стоимости объектов недвижимости. Были учтены положительные и отрицательные стороны наличия у банка собственного отдела оценщиков и причины его образования, а также был представлен статистический анализ совместной работы данных организаций, перечень критериев, по которым происходит отбор в список аккредитации. Все вышеизложенное было проанализировано и на основе этого сформулированы советы, по решению возникших проблем, связанных с взаимодействием банков и независимых оценщиков.

Ключевые слова: оценочная компания, банки, залоговое обеспечение, отчет об оценке, аутсорсинг.

PECULIARITIES OF INTERACTIONS OF CREDIT ORGANIZATIONS WITH VALUATION COMPANIES

E. A. Chesnokova, D. M. Zenishceva

Chesnokova Elena Aleksandrovna, Voronezh State Technical University, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Real Estate Management, E-mail: zhdamirova@vgasu.vrn.ru

Zenishceva Daria Mikhailovna, Voronezh State Technical University, Master of the mSEN-201, E-mail: darazenishceva@gmail.com

Annotation: this article explores the existing problems associated with the organization of the work of banks and appraisal companies in Russia. The reasons for the problems have been identified, as well as the procedure for interaction between banks and appraisers, from a request for a loan to the conclusion of a report on the appraisal of the value of real estate, is considered. The positive and negative aspects of the bank's own department of appraisers and the reasons for its formation were taken into account, as well as a statistical analysis of the joint work of these organizations, a list of criteria by which the selection for the accreditation list takes place. All of the above was analyzed and, on the basis of this, advice was formulated to solve the problems that have arisen associated with the interaction of banks and independent appraisers.

Key words: appraisal company, banks, collateral, appraisal report. outsourcing.

В настоящее время оценочная деятельность приобретает все большую востребованность. Данная тенденция наблюдается во многих направлениях экономической деятельности, и банковский сектор не стал исключением, в частности кредитование населения. Как следствие, возникает необходимость в приведении независимой оценки залогового обеспечения заемщика, ввиду чего формируется некая система взаимодействия банков и оценочных компаний. В настоящий момент, данная система все еще требует определенных изменений в соответствии с принципами работы участников процесса и темпами развития экономики.

Для кредитования населения, предмет залога нужно детально проанализировать, в таких случаях банки пользуются услугами сторонних организаций, которые как раз предоставляют квалифицированных специалистов для оценки стоимости залога. Исходя из отчета об оценке, кредитные организации могут сделать более точный вывод о том, насколько предмет залога ликвиден и в какие сроки его возможно реализовать в связи со сложившейся ситуацией на рынке.

Если более детально изучить рынок, то можно заметить тенденцию, при которой банки не пользуются услугами сторонних оценщиков, а нанимают в собственный штат сотрудников данного профиля. Положительные и отрицательные моменты такого подхода мы представили на рис. 1[1].

Плюсы	Минусы
Исключение возможности влияния заемщика на результат оценки, с целью его завышения	Необходимость увеличения штата сотрудников
Отчет независимого оценщика в ходе проверок имеет преимущество в доказательстве правильности оценки стоимости залогового обеспечения	Затраты на содержание отдела оценки в большинстве случаев выше, чем регулярное привлечение сторонней оценочной компании
Так как на этапе рассмотрения заявки потенциальный заемщик не несет расходов на оценку залогового обеспечения, то возникает некоторое конкурентное преимущество перед другими банками	Банк несет все затраты на оценку залога
Параллельно с оценкой сотрудники банка могут изучить ликвидность залога	

Рис. 1. Положительные и отрицательные стороны наличия отдела оценки в банке

Те банки, у которых нет собственного отдела оценки, прибегают к помощи со стороны независимых оценщиков. На рис. 2 и 3 представлены диаграммы, показывающие связь между кредитными организациями и оценочными компаниями [1].



Рис. 2. Оказание услуг по установлению стоимости залогового обеспечения

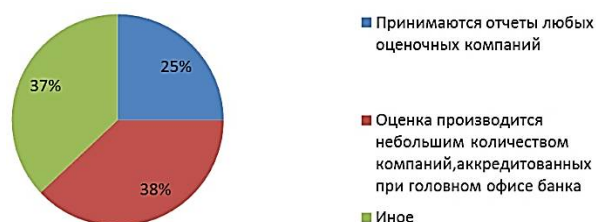


Рис. 3. Организационная деятельность банков и независимых оценщиков

Опираясь на рис. 3 можно сделать заключение о том, что только 38 % кредитных организаций прибегают к помощи каждый раз одних и тех же компаний по оценке, другие же работают с компаниями, о которых даже и толком ничего не знают.



Рис. 4. Работа банка с результатами оценки



Рис. 5. Мнение банков о проделанной работе независимых оценщиков

Из рис. 4, можно сделать заключение о том, что отчеты, которые поступают в банк, расходятся по 2 путям, их либо проверяют, либо нет. К непроверяемым отчетам относятся те, которые получают от аккредитованных организаций. Необходимость в проверке отчетов высока, но если банк работает с оценщиками, которые прошли проверку аккредитации, то рассмотрение результата их проделанной работы будет занимать значительно меньше времени.

Из вышеупомянутых данных, следует сделать вывод о том, что кредитные организации не чувствуют удовлетворенность в совместной работе с независимыми оценщиками.

Так в чем же причина? Ответ на вопрос заключается в проблеме доверия, которое возникает между участниками.

Клиент банка, с целью получения кредита, обращаясь за оценкой, преследует свои интересы. Недобросовестная работа компаний-оценщиков может привести к серьезным убыткам для кредиторов. К примеру, в том случае, если заемщик прибег к услугам такой организации, то оценщики делают заключение, которое оказывается более выгодным для их клиента, поэтому в том случае, если заемщик станет проблемным для банка, заложенное им имущество будет реализовано, но не покроет затраты кредитора, т.к. изначально стоимость объекта была завышена. Помимо этого, если объект залога не пользуется повышенным спросом на рынке, реализовать его будет проблематично, учитывая срок на его реализацию.

Подытожив вышеописанные тезисы, мы подходим к одной из основных проблем, которые связаны с взаимодействием банков и компаний, которые предоставляют услуги оценщиков. Данная проблема возникает в результате столкновения интересов: одна сторона заинтересована, при наименьшем задатке, получить наибольшую величину кредита, а вторая в том, чтобы долг заемщика был возмещен при реализации залогового обеспечения.

Так же есть вероятность получения неверной стоимости залогового обеспечения, в результате ненамеренного завышения стоимости объекта недвижимости. Сущность данной проблемы связана с низким профессиональным уровнем оценщика, или же небрежным отношением к составлению отчета. Подобные трудности можно попробовать решить несколькими способами, одним из которых является формирование, так называемых, "черных списков" оценочных компаний. Его суть будет состоять в создании специальной базы, которая будет пополняться теми компаниями, которые недобросовестно выполняют свои обязательства, составляя некомпетентные отчеты. Другой способ решения проблемы, которая заключается в получении неверной оценки залога, состоит в том, что можно обязать всех оценщиков проходить тестирование, для установки уровня их подготовки. К сожалению, на данный момент рынок переполнен оценщиками и всех, проверить не получится, но этот факт лишь является подтверждением тому, что необходимо создать узкий круг аккредитованных оценочных компаний, что бы заказчики их услуг имели общее представление об уровне подготовки специалистов той или иной организации [2].

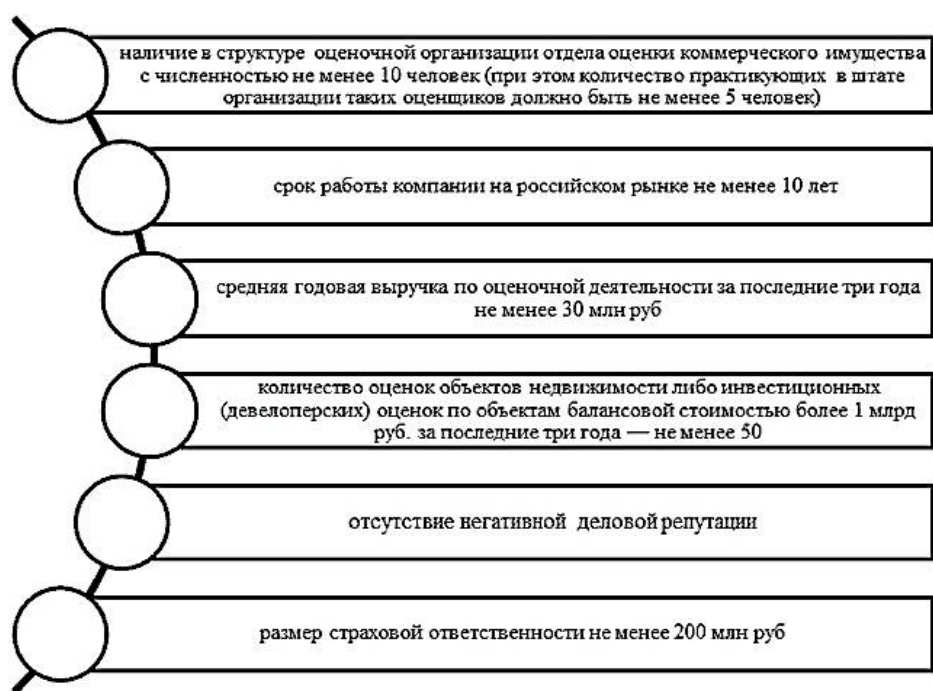


Рис. 6. Критерии отбора в список аккредитации первого уровня

А для итогового отбора, в соответствии с потребностями Территориальных банков, применяются следующие критерии сравнения (рис. 7) [2].

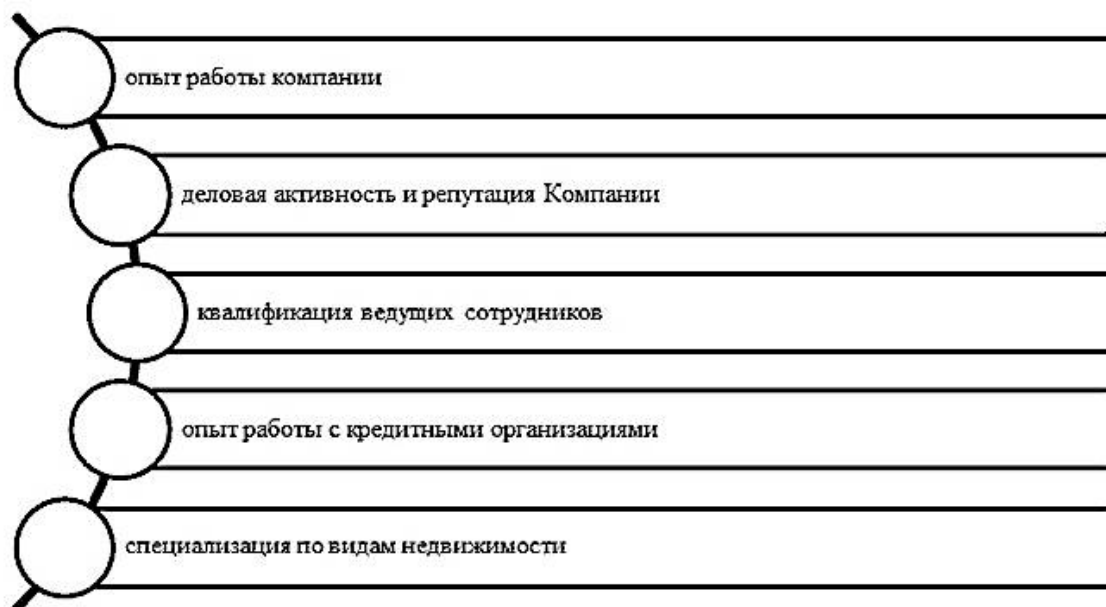


Рис. 7. Список критериев для итогового отбора

Таким образом, списки аккредитованных оценщиков-партнеров первого уровня составляются по принципу пообъектной и отраслевой специализации оценщиков. Они включают в себя лишь юридические лица оценочной деятельности, но так же, в списках оценщиков второго уровня могут находиться оценщики, как юридических лиц, так и физических лиц - в обоих случаях попадают они туда на основе механизма тестовой сертификации [2].

Еще одной из проблем взаимодействия банка и компании оценщиков можно отнести изменение стоимости залога во времени. Например, заемщик становится проблемным спустя

несколько лет, и стоимость его залогового обеспечения, в сравнении с прошлыми годами, намного меньше, чем момент выявления проблемы. Ведь общеизвестно, что стоимость объекта оценки, устанавливается на определенную дату. На эту стоимость влияют как внешние факторы (политические, экономические, геофизические, социальные), так и локальные, такие как текущее состояние, временные факторы, качество строительства и эксплуатации и т.д. В этом случае необходим своевременный и регулярный мониторинг стоимости объектов залогового обеспечения.

Решением данной проблемы может стать аутсорсинг. Курбанов А.Х утверждает, что «аутсорсинг - это управленческая стратегия компании, реализуемая в процессе передачи работ и услуг стороннему исполнителю, основанная на фундаментальном принципе разделения труда, организованная в виде устойчивого бизнес-процесса и направленная на повышение эффективности организации и снижение издержек» [3]. Данная услуга позволила бы обеспечить мониторинг стоимости залога. Раз в квартал компанией, занимающейся аутсорсингом, предоставлялось бы письмо или краткое заключение об изменении стоимости заложенного имущества.

Другая проблема возникает при постановке задания на оценку, и появляется она из-за неучастия банка в обсуждении этого вопроса. Из-за того что в последующем банкам требуется ликвидационная стоимость (проводить наблюдения за ее изменением в промежутки действия договора между кредитором и заемщиком, осуществлять анализ вероятных потерь в случае реализации проблемного актива), а оценщик рассчитывает рыночную стоимость объекта недвижимости, возникают жалобы со стороны банка на сотрудничество с оценочными компаниями.

Но так как в договоре указано «определить рыночную стоимость объекта», оценщик не несет никакой ответственности, за трудности которые возникают у представителей банка. Однако если кредитная организация принимала бы участие в процессе подписания договора, то ей представлялась бы возможность внести корректировки в интересующие ее вопросы, связанные с заданием на оценку.

Подводя итоги, хотелось бы выделить несколько решений проблем, возникающих в результате совместной работы банковских организаций и оценочных компаний.

Во-первых, необходимо сформировать перечень компаний, предоставляющих оценочные услуги, которые прошли проверку аккредитации и которым будет доверено выполнение оценки залогового обеспечения.

Кроме того стоит рассмотреть отбор на конкурсной основе поставщиков оценочных услуг. Предварительно составив список формальных требований, по которым будут отсечены мелкие организации. Оставшимся же организациям стоит выдать задание, которое будет состоять в том, что провести оценку какого-либо объекта недвижимости, в результате данного задания будет составлен рейтинг, так же рекомендуется учитывать стоимость услуги и сроки выполнения участников конкурса [4,5].

Также не стоит забывать об осуществлении контроля за уже аккредитованными организациями и проверять их на «честность», «профессионализм» и следить за качеством отчетов об оценке раз в год.

Во-вторых, для того, чтобы банк не оставался в стороне и имел способность влиять на договорные отношения между заемщиком и оценщиком, договор на оценку залога следует составлять трехсторонним, при этом указывая в нем все необходимые требования к отчету

Перечисленные выше особенности взаимодействия оценочных компаний и банка помогут снизить риски и повысить качество оценки.

Список литературы

1. Банковское кредитование. Вопросы взаимодействия банков и оценочных компаний [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.reglament.net/bank/credit/>, режим свободный. – Загл. С экрана. – Яз.рус. (дата обращения: 05.10.2020).
2. Проблемы взаимодействия коммерческих банков и независимых оценщиков [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: https://studref.com/318616/ekonomika/problemy_/, режим свободный. – Загл. С экрана. – Яз.рус. (дата обращения: 05.10.2020).
3. Курбанов, А.Х. Аутсорсинг: достижение конкурентных преимуществ или ловушка? / А.Х. Курбанов, Р.А. Князьнеделин, В.А. Плотников // Российское предпринимательство. – 2017. – №2. – С.186.
4. Банки и оценщики: доверяй, но проверяй [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://bosfera.ru/bo/banki-i-ocenshchiki-doveray-no-proveryay/>, режим свободный. – Загл. С экрана. – Яз.рус. (дата обращения: 05.10.2020).
5. Мещерякова, О.К. Исследование механизма современного банковского кредитования и его влияние на благосостояние населения / О.К. Мещерякова, А.С. Губенко // Строительство и недвижимость. 2019. № 1 (4). С. 127-132.

List of references

1. Bank lending. Interaction between banks and appraisal companies [Electronic resource]: Access mode: URL: <http://www.reglament.net/bank/credit/>, free mode. - Title From the screen. - Yaz. Russian (date of access: 05.10.2020).
2. Problems of interaction between commercial banks and independent appraisers [Electronic resource]: Access mode: URL: https://studref.com/318616/ekonomika/problemy_/, free mode. - Title From the screen. - Yaz. Russian (date of access: 05.10.2020).
3. Kurbanov, A.Kh. Outsourcing: Achieving Competitive Advantage or a Trap? / A.Kh. Kurbanov, R.A. Knyaznedelin, V.A. Plotnikov // Russian Entrepreneurship. – 2017. - No. 2. - p.186.
4. Banks and appraisers: trust, but check [Electronic resource]: Access mode: URL: <https://bosfera.ru/bo/banki-i-ocenshchiki-doveray-no-proveryay/>, free mode. - Title From the screen. - Yaz. Russian (date of access: 05.10.2020).
5. Meshcheryakova, O. K. Research of the mechanism of modern bank lending and its impact on the welfare of the population / O.K. Meshcheryakova, A.S. Gubenko // Construction and real estate. 2019. No. 1 (4). S. 127-132.

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

УДК 017/019.099

ПРОИЗВОДСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И НЕДВИЖИМОСТИ – ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В. М. Круглякова, А. Ю. Ключева

Круглякова Виктория Марковна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: vinikat@mail.ru

Ключева Алина Юрьевна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-191, E-mail: myai-1997@mail.ru

Аннотация: на современном этапе оценочная деятельность стала восприниматься не просто как совокупность приемов и методов определения стоимости имущества и имущественных прав, а как важный элемент организационно-правового института, взаимосвязанного с системой гражданского оборота недвижимых активов. Отдельным направлением развития методологии оценочных компетенций в сфере строительства и недвижимости является определение стоимости актива в рамках судопроизводства. Таким образом, статья посвящена производству судебных оценочных экспертиз, а именно: процессуальным особенностям и информационному обеспечению. Рассмотрены различия в базовых положениях оценочной и судебно-экспертной деятельности. Исследованы факторы оценки достоверности экспертного исследования, в которых проводится оценка достоверности заключения эксперта. Опираясь на законодательство, было изучено и проанализировано информационное обеспечение судебной оценочной экспертизы.

Ключевые слова: судебная оценочная экспертиза, оценочная деятельность, эксперт, информационное обеспечение, заключение эксперта.

PRODUCTION OF ECONOMIC FORENSIC EXAMINATION IN CONSTRUCTION AND REAL ESTATE – PROCEDURAL FEATURES AND INFORMATION SUPPORT

V. M. Kruglyakova, A. Y. Klyueva

Kruglyakova Victoria Markovna, Voronezh State Technical University, Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: vinikat@mail.ru

Klyueva Alina Yuryevna, Voronezh State Technical University, Master of the mSEN-191, E-mail: myai-1997@mail.ru

Annotation: at the present stage, valuation activities has become perceived not just as a set of techniques and methods for determining the value of property and property rights, but as an important element of an organizational and legal institution that is interconnected with the system of civil turnover of real estate assets. A separate area of development of the methodology of assessment competencies in the field of construction and real estate is to determine the value of an asset in court proceedings. Thus, the article is devoted to the

production of the forensic evaluation, namely, the procedural features and information support. The differences in the basic provisions of evaluation and forensic expertise are considered. The factors for evaluating the reliability of expert research, which assess the reliability of the expert's conclusion, are studied. Based on the legislation, the information support of the forensic evaluation was studied and analyzed.

Key words: forensic evaluation, evaluation activities, expert, information support, expert opinion.

Становление и развитие оценочной деятельности как составляющей экономических отношений в сфере рынка недвижимости в современной России представлено многочисленными новациями и изменениями. За последние двадцать пять лет она стала воспринимается не только как комплекс приемов и методов определения стоимости имущества и имущественных прав, а как важный элемент организационно-правового института, взаимосвязанного с системой гражданского оборота недвижимых активов.

Реализация регулятивного подхода, основывающегося на обязательности применения системы стандартизации оценочной деятельности, привела к появлению значительного объема формализованных требований к описанию процесса оценки имущества и представлению ее результатов. Отдельным направлением развития методологии оценочных компетенций в сфере строительства и недвижимости является определение стоимости актива в рамках судопроизводства.

Следует отметить, что в настоящий период времени существует прямой регулятивной взаимосвязи с законодательством между оценочной деятельностью, представленной Федеральным законом «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135 – ФЗ от 29.07.1998г.[1], а также системой федеральных стандартов оценки, и судебно-экспертной деятельностью. Кроме этого, существует проблема «двух ветвей» института судебных экспертиз – государственных экспертов в системе и негосударственных экспертов. Это приводит к разночтениям в требованиях к организационному, информационному и методическому обеспечению судебно-экспертной деятельности представителей этих двух ветвей.

В связи с постоянным ростом потребности в проведении исследований по определению стоимости активов как в рамках оценочной деятельности, так и судебно-экспертной деятельности, существующая организационная и методологическая разграниченность этих видов деятельности не должна создавать противоречия в отношении базовых принципов и методов оценки недвижимости.

Имущественные отношения, возникающие по поводу недвижимости, достаточно разнообразны, поэтому обуславливают появление значительного количества ситуаций, в которых встает вопрос о судебной оценке данного имущества. К числу таких типичных ситуаций, можно отнести следующие споры:

1. Обращение взыскания на недвижимое имущество;
2. Раздел имущества при разводе;
3. Раздел наследуемого имущества;
4. Изъятие недвижимости для государственных нужд;
5. Оспаривание кадастровой стоимости.

Судебная экспертиза стоимости имущества и оценка, безусловно, различные вещи. Так, с момента вынесения Определения суда начинается производство судебно-экспертных исследований и завершается направлением непосредственно в суд заключения эксперта. Также необходимо заметить, что в судебной экспертизе существует строгое регулирование этапов процесса и порядка взаимодействия с судом. Присутствует определенный порядок получения информации для производства экспертизы, регламентируется подготовка и оформление заключения эксперта.

В табл. 1 представлены выделенные авторами различия в базовых положениях оценочной и судебно-экспертной деятельности.

Таблица 1

Характерные отличия использования специальных оценочных компетенций в судебной экспертизе и оценке

№ п/п	Отличия	Оценочная деятельность	Судебная оценочная экспертиза
1	Основания для проведения	<u>Договор</u> (ст. 9 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.)	<u>Определение суда. Постановление следователя</u> (ст. 19 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г.)
2	Область деятельности	Оценочная деятельность, как консалтинговая услуга (т.е. консультация в сфере оценочной деятельности заказчика по узконаправленным вопросам, требующих специальных знаний, с представлением обоснованного заключения)	Полное, объективное и всестороннее исследование. Решение проблемы оспаривания стоимости объекта недвижимости.
3	Объект деятельности	В ст. 5 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г. говорится, что к объектам оценки относят: <u>материальные объекты, совокупность вещей, которые составляют имущество лица и др.</u>	Согласно ст. 10 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г. к объектам исследования относят: <u>вещественные доказательства, предметы, документы и др.</u>
4	Результат исследований	<u>Отчет об оценке</u> (ст. 11 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.)	<u>Заключение эксперта</u> (ст. 25 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г.)
5	Взаимодействие с участниками	<u>Разрешено</u> (ст. 14 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.)	<u>Запрещено</u> (Ст. 16 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г. гласит, что эксперт не в праве вступать в личные контакты с участниками судебного процесса.)
6	Исходная информация	<u>Из любых источников</u> (ст. 14 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.)	<u>Только из предоставленных материалов дела и данных, запрошенных с соблюдением процессуальных ограничений.</u> (ст. 19 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г.)
7	Ответственность	Согласно ст. 24.6 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.	Согласно ст.307, 310 УК РФ
8	Процедурные отличия в деятельности	В п.13 Федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО №3)» говорится, что оценщик <u>вправе сам интервьюировать лиц, обладающих сведениями, необходимыми для выполнения оценки.</u>	Единственная форма интервью – <u>участие эксперта в допросе.</u> (ст. 187 ГПК РФ, ч. 3 ст. 86 АПК РФ, ст. 282 УПК РФ, ст. 49 КАС РФ)
9	Требования научной обоснованности	<u>Нет</u>	<u>Есть</u> (ст. 8 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73-ФЗ от 31.05.2001 г.)

Необходимо заметить, что эксперту при производстве судебной оценочной экспертизы приходится иметь дело с многочисленным количеством документации с ярко выраженной спецификой, которая регламентируется федеральным законодательством, ведомственными и нормативными актами. Эксперт, в свою очередь, проводит полное исследование предоставленных ему материалов и документов. Однако, преимущественное значение сохраняется за рамками Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» №73 – ФЗ от 31.05.2001г.[2] (далее - ФЗ «О ГСЭД»), т. е. любые нормативные акты, используемые при производстве судебной экспертизы, должны применяться таким образом, чтобы не противоречить данному закону и существу вопросов, заданных эксперту.

Само проведение экономической оценочной экспертизы в сфере строительства и недвижимости начинается после получения экспертом всех необходимых материалов дела. Далее происходит ознакомление с поставленными вопросами и проверка возможности проведения экспертизы. Затем следует формулирование ответов на вопросы и направление заключения эксперта в суд.

Особенность судебной оценки состоит в том, что точность результата заключения эксперта складывается из совокупности факторов. На рис. 1 рассмотрены 3 фактора оценки достоверности экспертного исследования, в которых проводится оценка достоверности заключения эксперта.

Факторы оценки достоверности экспертного исследования	Процессуальный Оценка заключения с правовой точки зрения. На данном этапе устанавливается: • компетенция эксперта для решения поставленных перед ним судом вопросов; • соблюдение прав участников процесса при назначении и проведении экспертизы; • нарушение процессуального порядка при работе с объектами экспертного исследования; • нарушение процессуальной формы заключения эксперта и др.
	Содержательный Включает два вопроса: 1. Подтверждение правильности понимания экспертом поставленных перед ним вопросов. 2. Оценка достоверности и полноты объектов экспертного исследования.
	Научный Оценка научной обоснованности и правомерности применения методического аппарата, выбранного экспертом. При этом устанавливается: • правильно ли подобрана экспертом методика для решения поставленных задач; • является ли методика общепринятой в экспертной деятельности; • соответствует ли проведенное исследование выбранной методике.

Рис. 1. Совокупность факторов для определения достоверности заключения эксперта

Объективность и всесторонность заключения эксперта устанавливается в том, что необходимо провести анализ всего объема информации, который влияет на стоимость объекта. Материалы дела, предоставляемые в распоряжение эксперта судом, являются главным источником информации. Поэтому для проведения судебной оценочной экспертизы особенно значим вопрос предоставления материалов эксперту. Самые важные по содержанию противоречия между положениями Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135 – ФЗ от 29.07.1998г. и ФЗ «О ГСЭД» касаются вопроса разрешенного использования информации в процессе определения стоимости.

Если опираться на федеральные стандарты оценки, то оценщику необходимо: во-первых, выбрать подходы и методы; во-вторых, собирать всю информацию, которая, по его мнению, необходима для выполнения данных методов. Однако, согласно ст. 16 ФЗ «О ГСЭД»,

а также ч. 2 ст. 85 ГПК РФ эксперт не вправе самостоятельно заниматься сбором информации об интересующем суд объекте гражданских прав для производства судебных исследований. Стоит отметить, что уклонение от данного условия является причиной для сомнения достоверности и допустимости итогового документа.

Однако, судебная практика свидетельствует о том, что часть оценщиков, назначенных судебными экспертами по Определению суда, реализуют свою деятельность как специалисты-оценщики. На рис. 2 показаны наиболее часто встречающиеся нарушения законодательства (нарушение ст. 307 УК РФ).

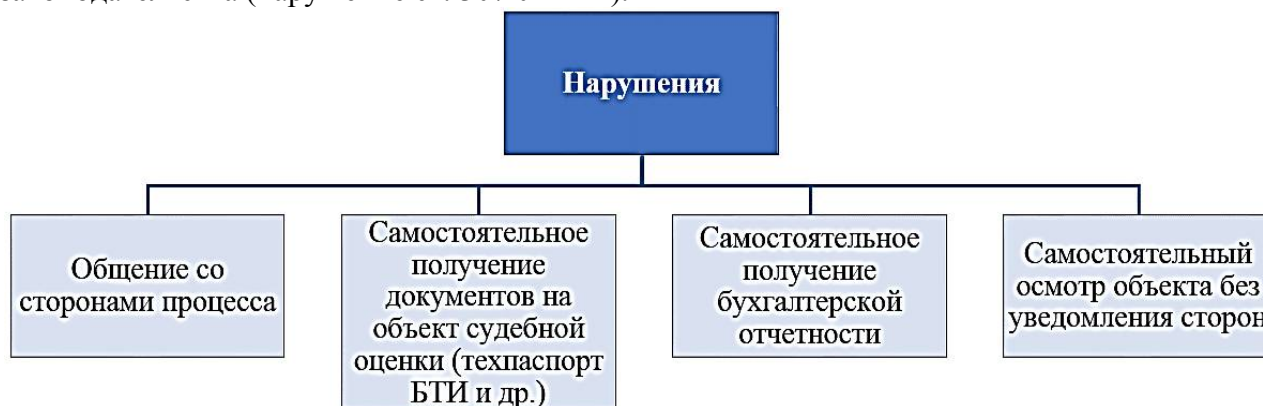


Рис. 2. Возможные нарушения законодательства со стороны эксперта при производстве судебной оценочной экспертизы

Всю необходимую информацию об объекте гражданских прав судебный эксперт получает, обратившись с запросом в суд [3]. Если же предоставленных материалов и документов для проведения судебной экспертизы недостаточно, то эксперт может осуществить одно из имеющихся у него прав:

1. Для проведения исследований судебный эксперт может просить суд о предоставлении ему дополнительных материалов и документов для проведения исследований. После получения всех необходимых данных экспертиза проводится в обычном порядке.

2. Судебный эксперт, при невозможности дать заключение по причине неполноты или непригодности материалов для судебного исследования, может направить в суд мотивированное сообщение в письменной форме. При этом материалы и документы, представленные судом, должны быть сохранены экспертом и возвращены в суд вместе с заключением эксперта или с сообщением об отсутствии возможности дать данное заключение.

Для получения достаточного объема нужной информации об объектах недвижимости для информационного обеспечения процесса их оценки необходимы специальные знания эксперта: анализ рынка, подбор аналогов и т.д., поэтому на получение данной информации эксперт разрешение не спрашивает. При этом, согласно Федеральному стандарту оценки «Требования к отчету об оценке ФСО №3», существуют основные принципы работы с информационным массивом такие, как:

- принцип существенности;
- принцип однозначности;
- принцип обоснованности.

Ключевая обработка информации, необходимой для производства судебной оценки, подразумевает статистический анализ собранной рыночной информации. Затем, на основе данных анализа, корректируется рыночная информация с выбросами в значения стоимостных показателей и (или) значениях факторов стоимости; проверяется репрезентативность выборки; обеспечиваются логичность и интерпретируемость рыночной информации [4].

Хотелось бы отметить, что процесс оценки имущества подразумевает проведение анализа большого массива информации. Для создания в Российской Федерации полноценной системы оценки необходимо обратить внимание не только на затраты, связанные с получением, хранением и обработкой информации, но и на разработку системы информационного обеспечения, которая в настоящий период времени вызывает интерес не только у судебных экспертов, но и у органов исполнительной власти. Реализация такой системы предполагает сотрудничество государственных и негосударственных структур [5].

В повышении результативности работы судебных оценочных экспертов в условиях постоянного роста объемов информации важную роль играет совершенствование информационного и методического обеспечения, т.к. увеличивается разнообразие объектов экспертного исследования, а также усложняются ответы на поставленные судом вопросы, поэтому, обмен опытом, использование эффективных практических наработок в рамках единой информационной базы улучшило бы производство судебных экспертиз [6].

Таким образом, основная проблема, возникающая при привлечении судом оценщика в качестве судебного эксперта, заключается в неграмотности специалистов-оценщиков в области норм процессуального законодательства, касающегося судебных экспертиз в целом, а также обязанностей и прав – в частности. Зачастую они не всегда осознают тот факт, что реализация обязанностей эксперта подразумевает под собой не только компетенцию в своей специализации, но и профессиональную осведомленность в вопросах производства экспертизы, написания заключения эксперта и оценивания данного заключения судом.

Следовательно, оценка достоверности заключения эксперта при производстве судебной оценочной экспертизы представляет собой сложный комплексный процесс. При этом требуется высокий уровень компетенции и суда, и эксперта.

Деятельность судебного эксперта по определению стоимости объекта гражданских прав и профессиональная оценка связаны содержанием, т.к. основываются на общей методической базе [7]. При этом процессуальные ограничения в судебно-экспертной деятельности обуславливают специфичность применения особых источников информации об объекте оценки и существенных для его анализа внешних и внутренних параметрах.

Судебные оценочные экспертизы в условиях развивающегося рынка часто используются в гражданских, уголовных судебных процессах. Правоприменительная практика в области судебной оценочной экспертизы свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования правовой основы этого процессуального института, а также формирования информационной базы для производства судебных экспертиз. Использование данной информации будет являться основной долей сравнительного исследования эксперта в части судебных экспертиз по определению стоимости объекта оценки, которые не будут противоречить процессуальному законодательству.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» (ред. от 31.07.2020) // [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586 (дата обращения: 17.10.2020).
2. Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (ред. от 26.07.2019) // [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31871 (дата обращения: 17.10.2020).
3. Круглякова, В. М. Оценка объектов недвижимости: учебное пособие для студ. / В. М. Круглякова ; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2009. – 273 с.
4. Круглякова, В. М. Экономические проблемы и инструментарий управления недвижимостью: монография / В. М. Круглякова, М. А. Мещерякова, Е. А. Чеснокова. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. – 150 с.

5. Бутырин, А. Ю. Использование публичных данных в судебных экспертизах по определению стоимости объектов недвижимости: проблемы, ограничения, возможности / А.Ю. Бутырин, В.М. Круглякова, И.А. Шипилова // Теория и практика судебной экспертизы. – 2019. - №1. – С. 24-29.
6. Круглякова, В. М. Информационное обеспечение экономической оценки недвижимости в современных условиях / В.М. Круглякова, Л.А. Литвинова, М.К. Логачева // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2019. - №2. – С. 22-29.
7. Тимофеев, А.В. Судебная оценочная экспертиза или оценка: основные проблемы / А.В. Тимофеев // Вопросы оценки. – 2019. - №1. – С.112-117.

List of references

1. Federal law of 29.07.1998 No. 135-FZ "on appraisal activities in the Russian Federation" (ed. from 31.07.2020)// [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586 (date accessed: 17.10.2020).
2. Federal law of 31.05.2001 No. 73-FZ "On state forensic expertise in the Russian Federation" (ed. from 26.07.2019) / / [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31871 (date accessed: 17.10.2020).
3. Kругlyakova V. M. Evaluation of real estate objects: textbook for students. / V. M. Kругlyakova; Voronezh. state arch.-builds. Univ. – Voronezh, 2009. - 273 p.
4. Kругlyakova V. M. Economic problems and tools of real estate management [Text]: monograph / V. M. kругlyakova, M. A. Meshcheryakova, E. A. Chesnokova. - Voronezh: publishing and printing center "Scientific book", 2018. - 150 p.
5. Butyrin A. Yu., Use of public data in forensic examinations for determining the value of real estate objects: problems, restrictions, opportunities / A. Yu. Butyrin, V. M. kругlyakova, I. A. Shipilova // Theory and practice of forensic examination. – 2019. - No. 1. - Pp. 24-29.
6. Kругlyakova V. M., Information support of economic assessment of real estate in modern conditions / V. M. kругlyakova, L. A. Litvinova, M. K. Logacheva // FES: Finance. Economy. – 2019. - #2. - Pp. 22-29.
7. Timofeev A.V. Judicial evaluation expertise or assessment: main problems / A.V. Timofeev // Questions of evaluation. – 2019. - No. 1. - Pp. 112-117.

УДК 332.6

АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДВИЖИМОСТИ КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ АКТИВОВ

Д. В. Логачева, А. А. Юдина

Логачева Дарья Владимировна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-191, E-mail: loga4eva.das@mail.ru

Юдина Алина Александровна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-191, E-mail: yudina.2014@mail.ru

Аннотация: оценочная деятельность в современном мире развивается достаточно быстро и представить ее без анализа наиболее эффективного использования невозможно. Объясняется это тем, что большинство физических и юридических лиц не уделяют анализу НЭИ должного внимания при подходе к выбору варианта с выгодным вложением своих активов. Зачастую инвесторы вкладывают свои деньги в совсем не рентабельные объекты недвижимости. Таким образом, в данной статье рассмотрены проблемы актуальности принципа НЭИ в текущих условиях рынка недвижимости России. Опираясь на законодательство, были проанализированы виды стоимости, подходы и методы при НЭИ. Также в этой статье рассмотрена проблематика, связанная с принципом наиболее эффективного использования в условиях законодательного регулирования, существующая в профессиональных кругах.

Ключевые слова: оценка недвижимости, принцип наиболее эффективного использования, анализ наиболее эффективного использования, методы и подходы анализа НЭИ, критерии НЭИ.

ANALYSIS OF THE MOST EFFECTIVE USE OF REAL ESTATE AS AN IMPORTANT STAGE OF ECONOMIC ASSET VALUATION

D. V. Logacheva, A. A. Yudina

Logacheva Darya Vladimirovna, Voronezh State Technical University, Master of the mSEN-191., E-mail: loga4eva.das@mail.ru

Yudina Alina Aleksandrovna, Voronezh State Technical University, Master of the mSEN-191., E-mail: yudina.2014@mail.ru

Annotation: evaluation activity in the modern world is developing quite quickly, and it is impossible to imagine it without analyzing the most effective use. This is explained by the fact that most individuals and legal entities do not pay due attention to the analysis of NEI when choosing an option with a profitable investment of their assets. Often, investors invest their money in non-profitable real estate. Thus, this article discusses the relevance of the NEI principle in the current conditions of the Russian real estate market. Based on the legislation, the types of costs, approaches and methods for NEI were analyzed. This article also discusses the problems related to the principle of the most effective use in the context of legislative regulation, existing in professional circles.

Key words: real estate valuation, the principle of the most effective use, analysis of the most effective use, methods and approaches for analyzing NEI, NEI criteria.

Роль экономической оценки объектов недвижимости в нынешнее время достаточно велика. Она формируется из некоторого ряда принципов, влияющих на формирование рыночной стоимости. Все типы сделок, сопровождающиеся независимой оценкой, должны заключаться с учетом результатов детального изучения экономического поведения участников рынка, в том числе инвесторов.

В данной статье мы рассмотрим важность анализа наиболее эффективного использования (НЭИ), используемого при стоимостной оценке земельного участка как свободного, так и застроенного. Разберем, как данный анализ влияет на итоговую стоимость объекта недвижимости. Рассмотрим основные задачи, решаемые при анализе наиболее эффективного использования (см. рис. 1).

В соответствии с федеральными стандартами оценки в оценочной деятельности применяются следующие виды стоимости: рыночная; инвестиционная; ликвидационная; кадастровая [1].

Согласно международным стандартам оценки [2] и федеральному стандарту оценки №7 (далее ФСО №7) [3], понятие НЭИ является неотъемлемой составляющей оценки рыночной стоимости.

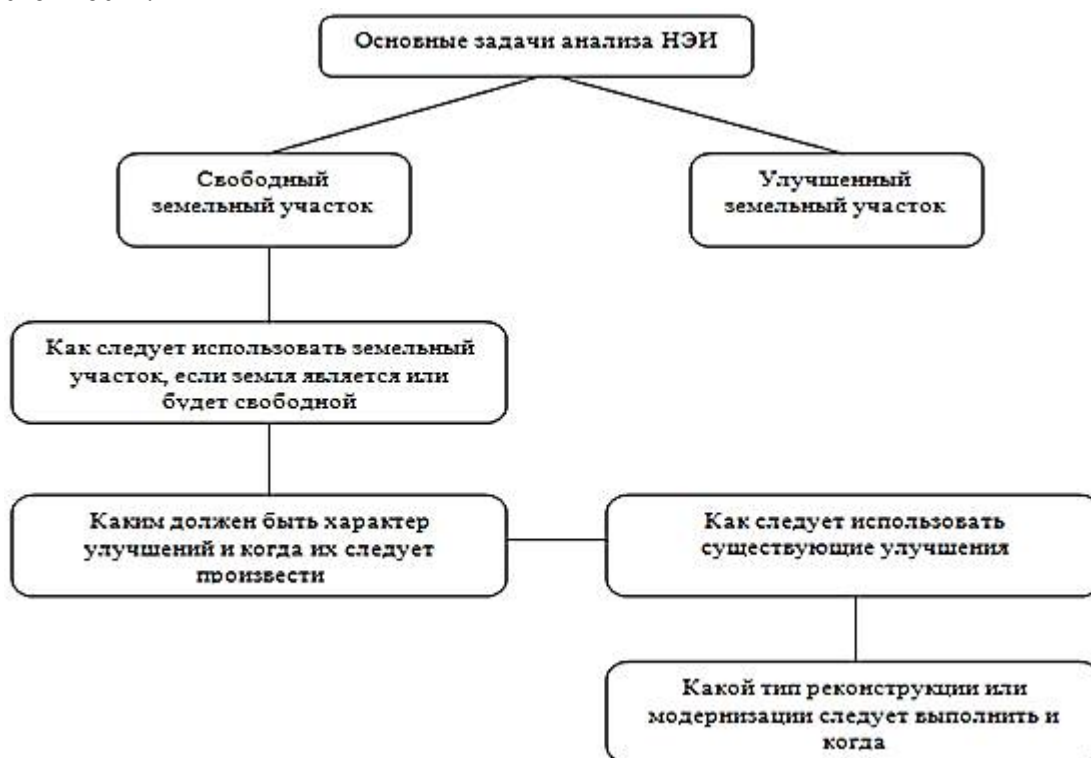


Рис. 1. Важнейшие задачи, выполняемые при анализе наиболее эффективного использования

Земельный участок является главным объектом недвижимости. Все, что расположено на этом участке можно изменить, поэтому, чтобы выбрать земельный участок, нужно исследовать ситуацию на рынке, а именно, параметры, характеристики, расчет доходности оцениваемого объекта и только потом провести расчет полной стоимости.

Анализ наиболее эффективного использования показывает предельную стоимость любого объекта недвижимости, приносящего владельцу хороший доход. Ему посвящен целый раздел ФСО №7 «Оценка недвижимости». Необходимость анализа при стоимостной оценке различных объектов недвижимости является дискуссионным вопросом.

В научной статье Акуловой Е.О. говорится о том, что в проведенном исследовании федеральных стандартов было выявлено большое разнообразие существующих определений принципа и анализа наиболее эффективного использования, однако устоявшегося и четкого определения этих понятий нет [6]. Таким образом, Евгения Олеговна призывает обратить на эту проблему особое внимание. Она предлагает в разрабатываемый федеральный стандарт оценки недвижимого имущества внести две авторские трактовки.

Выбор рационального использования земельного участка зависит от множества факторов определенного рынка. Для определения наиболее эффективного способа использования недвижимости проводят исследование по нескольким способам, при использовании: рыночного анализа, анализа реализуемости варианта и анализа НЭИ.

Большое значение на рынке спроса имеет динамика ставок арендной платы, емкость рынка и предложение.

Для анализа НЭИ свободного и застроенного участка применяются следующие методы и подходы (см. рис. 2).

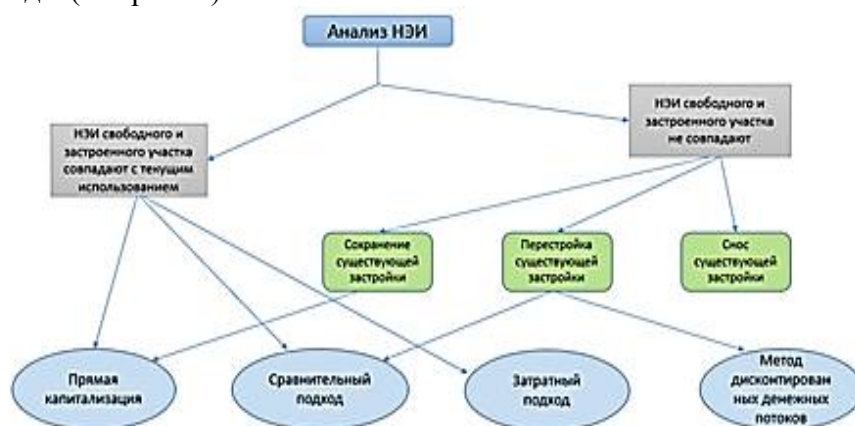


Рис. 2. Методы и подходы анализа НЭИ для свободного и застроенного участка

Одним из главных методов расчета в доходном подходе, является метод капитализации, который основан на следующем принципе: цена имущества равна стоимости будущих затрат на ее содержание. Это позволяет более точно вычислить цену недвижимости.

Для сравнения объекта оценки с объектами-аналогами применяется сравнительный подход, являющийся одним из методов оценки стоимости объекта недвижимости.

Затратный подход презюмирует, что затраты, требуемые для того, чтобы создать оцениваемый объект в его действительном состоянии или воспроизвести его потребительские свойства в совокупности с рыночной стоимостью участка земли, на котором этот объект находится, являются оптимальным ориентиром для вычисления рыночной стоимости объекта оценивания [5].

Дисконтирование – это вычисление стоимости денежного потока посредством приведения стоимости всех выплат к определённому времени.

После проведения анализа НЭИ подготавливается детальный план реализации всех вариантов, учитывая конкретных участников рынка, ресурсов финансирования, даты осуществления проекта для выбора способа, обеспечивающий наивысшую полезность объекта оценивания.

Вариант НЭИ должен соответствовать нескольким критериям: юридической допустимости, физической осуществимости, финансовой обеспеченности и максимальной продуктивности. Эти критерии тесно взаимосвязаны между собой и поэтому их необходимо рассматривать в совокупности.

Юридическая допустимость

Юридическая допустимость проверяется в любом случае. Оценщик проводит исследование на выявление несоответствий строительным нормам, правилам, нормативным актам. На выбор наиболее эффективного использования недвижимости оказывает влияние долгосрочный договор аренды. На эксплуатацию объекта на протяжении остаточного срока аренды влияют условия договора аренды. В случае, если наиболее оптимальный способ использования объекта подтверждается наличием договора аренды, то необходимо указать об этом в отчете об оценке.

Приведем следующий пример. При ограничении объекта договором аренды земельного участка, срок действия которого истечет более чем через 12 лет, экономическая целесообразность в строительстве нового здания, срок службы которого составляет 40 лет, будет отсутствовать.

Физическая осуществимость

Определение самого эффективного варианта использования объекта недвижимости основывается на его физической осуществимости. На подходящий вариант землепользования влияют следующие параметры: район, состояние грунта, подъездные пути к участку, а так же риск стихийных бедствий. Главным критерием полезности земельного участка является его форма и размер. Поэтому необходимо рассмотреть возможность расширения участка. Земельные участки неправильной формы снижают их полезность по сравнению с ровными участками, что увеличивает затраты на их застройку. Важно учитывать, если в дальнейшем здание необходимо перепланировать, то нужно рассчитать для этого затраты и сопоставить их с итоговой доходностью.

Финансовая обеспеченность

Если объект недвижимости приносит прибыль от эксплуатации владельцу, за вычетом всех расходов на его содержание, тогда этот объект относится к экономически целесообразным вариантам его использования. Таким образом, все виды использования, которые имеют положительный и регулярный доход считаются реализуемыми в финансовом отношении. Когда вид использования недвижимого имущества не обеспечивает получение постоянного дохода от использования объекта, то в ходе анализа НЭИ отбираются те варианты, которые обеспечивают владельцу объекта недвижимости получение постоянного дохода от эксплуатации. Эксперт проводящий оценку данного объекта недвижимости должен сравнить прирост капитала от использования с его затратами на содержание. Если получается, что доход ниже расходов или же превышает незначительно, то такой вид использования определяется как экономически не эффективным в финансовом отношении.

Максимальная продуктивность

Максимальная продуктивность является по своей сути отражением первых трех критериев, которые приведены выше. В этом понятии не играет роль, застроенный или незастроенный земельный участок. Если есть юридическая допустимость, физическая осуществимость и экономическая целесообразность, тогда этот вид использования наиболее привлекателен для потенциального владельца этой недвижимости.[4].

Только в двух случаях проводится стопроцентный анализ наиболее эффективного использования:

1. когда ЗУ относится к свободному от застройки;
2. когда имеет строения на своей площади.

Такой анализ позволяет определить дальнейшие варианты застройки на земельном участке как свободного и понять каков дальнейший вариант использования объекта недвижимости находящегося на участке земли, либо же рассмотреть вариант его разрушения окончательно.

Целесообразность исследования варианта наиболее эффективного использования для участка земли, как свободного осуществляется на момент его оценки, но никак не в другое время. Также если на земельном участке расположены строения, не предназначенные для

использования, тогда анализ следует проводить на период оценки недвижимости. Если у застроенного ЗУ существуют особенности и невозможность сноса зданий и сооружений, тогда НЭИ содержит ряд ограничений при его проведении.

Не эффективен анализ НЭИ, когда участок земли застроен непосредственно новыми объектами, поскольку снос данных зданий и сооружений на определённый срок экономически не оправдан.

Анализ НЭИ проводится в несколько стадий:

- Анализом НЭИ рассматривается участок земли, как если бы он был свободный условно;
- Затем анализируются строения, находящиеся на данном ЗУ.

Участок земли, как незастроенный имеет две основные разновидности своего использования:

1. Эксплуатация не застроенного участка земли для перепродажи его человеку, который вложит деньги и с требованиями современного рынка недвижимости реализует на нем строения и после будет получать от этого доход.

2. Строительство на свободном участке новых сооружений и зданий, в том случае:

- застройка при отсутствии промежуточного использования, если рассматривается возможность нового использования;
- рынок недвижимости продиктует необходимость сноса старого объекта недвижимости и возведение абсолютно нового;
- в некоторых случаях для оптимальной эксплуатации участок земли объединяют с соседним, либо же наоборот их разделяют;
- строительство на участке новых строений аналогичны существующему по назначению и физическим параметрам.

НЭИ застроенного участка земли подразумевает сохранение на этом участке существующих зданий и сооружений. Использование застроенного земельного участка, возможно для сохранения его назначения или же изменения этого назначения.

В обоих случаях рассматривается экономическая эффективность, доступность осуществления и целесообразность:

- Объект недвижимости сохраняет за собой существующее качество предоставляемых услуг, их разновидность и цель;
- Для увеличения стоимости объекта или его арендной платы, повышается разряд капитальности здания за счет его совершенствования;
- Увеличение площадей с помощью различных пристроек и дополнительной этажности здания;
- Уменьшение имеющихся площадей, если существующее здание имеет большой износ.

При сопоставлении вариантов НЭИ объекта недвижимости, эксперту необходимо ответить на несколько вопросов, которые помогут определить самый выгодный вариант:

1. Текущее назначение и состояние объекта является доходоприносящим для инвестора?

2. Вариант какого изменения будет наиболее эффективен при использовании?

3. Каким образом и за какой промежуток времени будут возвращены потенциальному инвестору средства, потраченные на создание этого объекта недвижимости?

Вариант НЭИ участка земли с улучшениями считается удачным, если он обеспечивает максимальную стоимость объекта недвижимости.

В своем научном труде Акулова Е.О. описала, какие инвестиционные ситуации могут возникнуть в оценочной деятельности при анализе НЭИ:

- 1) Инвестору требуется приобрести любой свободный участок земли.
- 2) Когда инвестору интересен только определенный вид ЗУ.

3) Когда пользователь находится в поиске идеального сочетания участка земли с вариантом его использования.

4) Когда предприниматель ищет участок земли, который имеет высокую вероятность повышения своей стоимости.

Для каждого будущего пользователя существуют свои требования и критерии к объекту недвижимости. Определив цели и критерии требований, например, к земельному участку можно понять, как будет проводиться анализ. Это и будет начальный этап для него.

Затем определяется метод оценки объекта недвижимости. Третий этап – проведение оценки участка выбранным методом. Следующий этап – это повтор первого – четвертого этапа для остальных вариантов использования участка. Последним этапом будет сравнение социальных, экономических и экологических показателей по всем вариантам эксплуатации участка земли. Так как методика проведения схожа с методикой при анализе участка земли, различие заключается в следующем:

- Если же ОКС пригоден к эксплуатации, мы выбираем способ его использования (жилое, коммерческое, социальное)
- Если же износ данного здания превышает нормы $>80\%$, принимается решение о его сносе
- Если ОКС обладает износом, но не превышает нормы, то тогда решение примет сам инвестор о дальнейшей судьбе объекта.

Иногда складывается такая ситуация, при которой анализ НЭИ земельного участка, как свободного для подбора различных вариантов его использования, является отнюдь не самой легкой задачей. Разнообразие вариантов должно учитывать экономический потенциал использования объекта, но и также его юридическую разрешенность местными властями.

Как правило, ограничения, накладываемые на земельные участки отличны от ограничений, на которые имеют здания и сооружения в отдельности. Если обратить внимание на МСО, там сказано, что рыночная стоимость участка земли, оцененная принципом НЭИ отражает востребованность на современном рынке недвижимости имущества, а вот стоимость постройки на этом участке показывает разницу между свободным ЗУ и участком с улучшениями. Получается, что оценку стоит проводить следующим образом: рассмотреть участок земли как условно свободный, без каких-либо обременений с помощью доходного или сравнительного подходов, а потом, к примеру, посредством метода остатка вычислить стоимость улучшений. Данный подход дает возможность определить реальную рыночную стоимость земли, а также стоимость улучшений этих объектов недвижимости. К тому же нельзя исключать, что возможна отрицательная стоимость улучшений, и это будет свидетельствовать об их значительном внешнем износе, произошедшем со времен постройки. Данная информация будет иметь значение для органов государственной власти, занимающихся охраной исторических памятников.

Таким образом, подводя итоги под всем выше изложенным, можно сделать вывод, что в первую очередь, анализ НЭИ является эффективным методом при оценке рыночной стоимости, как для свободного участка земли, так и для ЗУ с имеющимися на нем зданиями и сооружениями. Этот способ позволяет рассмотреть пользу объекта недвижимости в условиях существующего рынка недвижимости, даже на несколько лет вперед. Помогает также определяться с вариантами, которые могут приносить не только доход, но и обеспечить его стабильность от использования объектом недвижимости.

Список литературы

1. Приказ Министерства экономического развития РФ от 20.05.2015 г. N 298 "Об утверждении Федерального стандарта оценки "Цель оценки и виды стоимости (ФСО N 2)" (ред. от 20.05.2015) // [Электронный ресурс]. – Режим

доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180061/cb79bf0adb561730b5a291bfc6be4a94f0f44eaf/#dst100009 (дата обращения 21.10.2020)

2. Международные стандарты оценки (МСО 1-4) разработан Международным комитетом по стандартам оценки (ред. от 10.06.2020) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=303165#02110724668633499> (дата обращения 21.10.2020)

3. Приказ Минэкономразвития РФ от 25.09.2014 N 611 "Об утверждении Федерального стандарта оценки "Оценка недвижимости (ФСО N 7)" (ред. от 25.09.2014) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160678/76df77d9a6013003f54d591e78864ebd67908f32/ (дата обращения 21.10.2020)

4. Круглякова, В.М. Информационное обеспечение экономической оценки недвижимости в современных условиях / В.М. Круглякова, Л.А. Литвинова, М.К. Логачева // ФЭС: Финансы. Экономика.. 2019. Т. 16. № 2. С. 22-29.

5. Круглякова, В.М. Требования к анализу рынка недвижимости в целях оценки / В.М. Круглякова // Горные науки и технологии. 2017. № 1. С. 172.

6. Круглякова, В.М. Экономические проблемы и инструментарий управления недвижимостью / В.М. Круглякова, М.А. Мещерякова, Е.А. Чеснокова // Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2018.

List of references

1. Order of the Ministry of economic development of Russia from 20.05.2015 N 298 "On approval of Federal valuation standard "Objective of valuation and types of value (FSO No. 2)" (as amended on 20.05.2015) // [Electronic resource]. - Access mode http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180061/cb79bf0adb561730b5a291bfc6be4a94f0f44eaf/#dst100009 (accessed 21.10.2020)

2. International assessment standards (IAS 1-4) developed by the International Committee on assessment standards (ed. from 10.06.2020) // [Electronic resource]. - Access mode <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=303165#02110724668633499> (accessed 21.10.2020)

3. Order of the Ministry of economic development of the Russian Federation of 25.09.2014 N 611 "on approval of the Federal assessment standard" real estate Valuation (FSO N 7) "(ed. of 25.09.2014) // [Electronic resource]. - Access mode http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160678/76df77d9a6013003f54d591e78864ebd67908f32/ (accessed 21.10.2020)

4. Kruglyakova, V.M. Information support of the economic assessment of real estate in modern conditions / V.M. Kruglyakova, L.A. Litvinova, M.K. Logacheva // FES: Finance. Economy .. 2019. Vol. 16. No. 2. P. 22-29.

5. Kruglyakova, V.M. Requirements for the analysis of the real estate market in order to assess / V.M. Kruglyakova // Mining Sciences and Technologies. 2017. No. 1. P. 172.

6. Kruglyakova, V.M. Economic problems and tools for real estate management / V.M. Kruglyakova, M.A. Meshcheryakova, E.A. Chesnokova // Voronezh State Technical University. Voronezh, 2018.

УДК 69.003.12

ВАРИАНТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЛИЦ ЗА ЗАЛИВ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В ЦЕЛЯХ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

О. К. Мещерякова, А. М. Калачева

Мещерякова Ольга Константиновна, Воронежский государственный технический университет, доктор экономических наук, профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: onora@list.ru

Калачева Анна Михайловна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-191, E-mail: kalacheva2311@gmail.com

Аннотация: залив квартир – это наиболее распространенная жилищно-коммунальная проблема. Виновными в таких ситуациях могут быть как собственники либо наниматели жилого помещения, из которого произошел залив, так и организации, осуществляющие управление многоквартирным жилым домом. В данной статье рассматриваются виды лиц, виновных в заливе помещений и ответственных за возмещение ущерба. Подробно описываются причины затопления, зоны ответственности управляющих компаний и собственников, либо нанимателей жилых помещений в таких ситуациях. Сделан вывод о том, что путем проведения судебной экспертизы можно получить компенсацию за причиненный ущерб, если в добровольном порядке невозможно решить этот вопрос. Так, в результате экспертизы составляется отчет об оценке залива, где устанавливаются факт причинения ущерба, виновное лицо, а также содержится информация об испорченном имуществе и точная сумма убытков.

Ключевые слова: залив помещения, виновное лицо, возмещение ущерба, судебная экспертиза, строительно-техническая экспертиза.

OPTIONS FOR IDENTIFYING PERSONS RESPONSIBLE FOR THE BAY OF ACCOMMODATION FOR FORENSIC EXAMINATION

O. K. Meshcheryakova, A. M. Kalacheva

Meshcheryakova Olga Konstantinovna, Voronezh State Technical University, Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, E-mail: onora@list.ru

Kalacheva Anna Mikhailovna, Voronezh State Technical University, student gr. mSAN-191, E-mail: kalacheva2311@gmail.com

Annotation: the bay of apartments is the most common housing and communal problem. Both the owners or employers of the accommodation from which the bay originated and the organizations managing the apartment building may be responsible for such situations. This article deals with the types of persons responsible for damages in the bay of premises. The reasons for flooding, the areas of responsibility of management companies and owners, or employers of residential premises in such situations are described in detail. It was concluded that a forensic examination could provide compensation for the damage

caused if the matter could not be resolved voluntarily. Thus, as a result of the examination, a report on the assessment of the bay is compiled, which establishes the fact of damage, the perpetrator, as well as information on damaged property and the exact amount of losses.

Keywords: bay of premises, guilty person, compensation for damage, forensic examination, construction and technical examination.

Жилищно-коммунальное хозяйство представляет собой одну из ключевых сфер экономики любого государства. Данная отрасль обеспечивает комфортное проживание людей, работу всей необходимой инженерной инфраструктуры – водоснабжение и водоотведение, тепло- и электроснабжение, содержание и эксплуатацию жилищного фонда. И несомненно, имеет большое количество проблем, связанных с оказанием жилищно-коммунальных услуг, причины которых существенно отражают состояние общества и страны в целом (рис. 1).

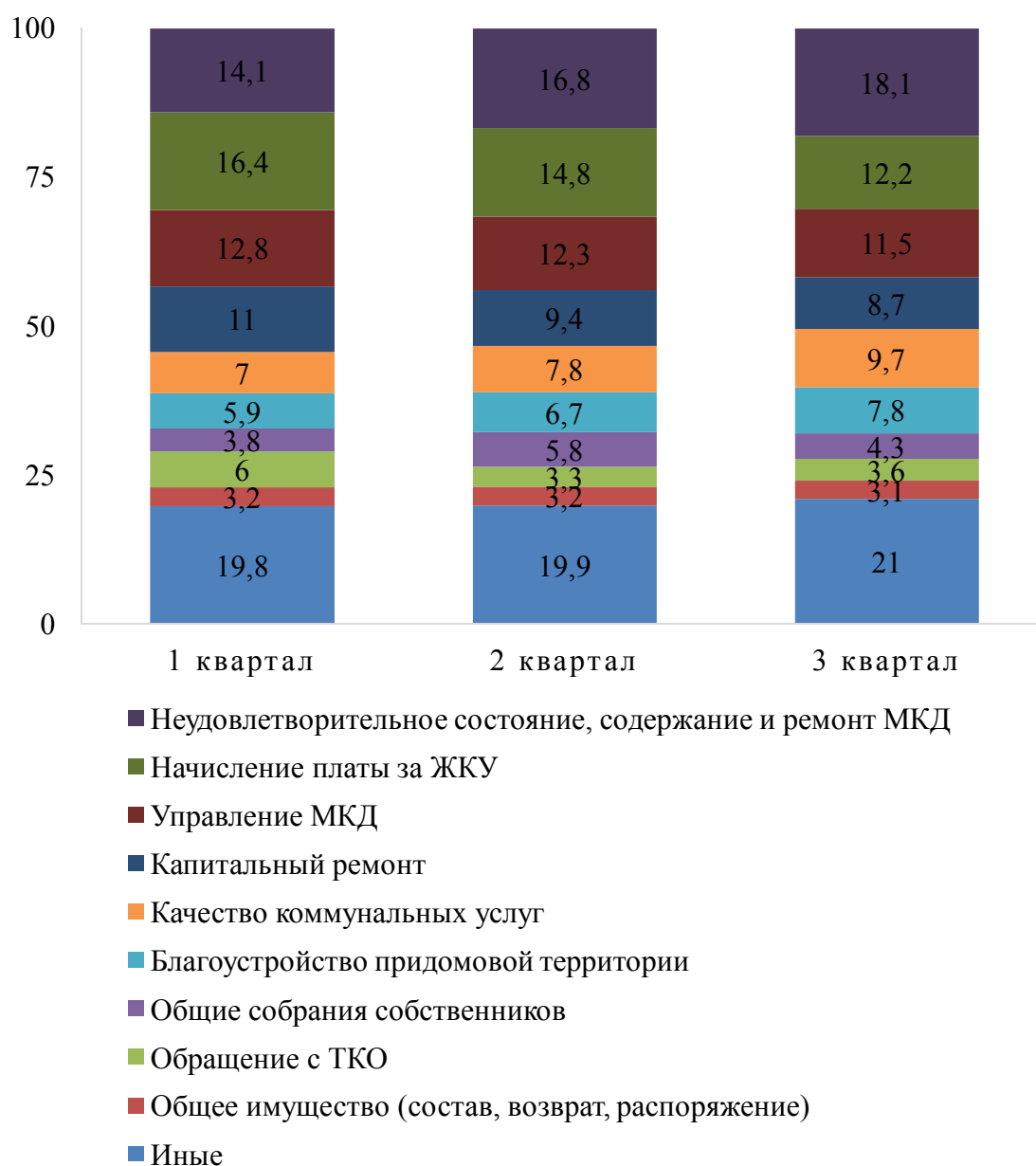


Рис. 1. Перечень главных проблем в области ЖКХ на 2020 год [1]

По результатам исследования видно, что в целом общее количество обращений граждан в 2020 году уверенно растет. Стремительно выросло число обращений, связанных с

неудовлетворительным состоянием, содержанием и ремонтом МКД, а также с благоустройством придомовой территории и качеством коммунальных услуг. Однако при этом прослеживается тенденция сокращения жалоб, связанных с начислением платы за ЖКУ, управлением МКД и капитальным ремонтом.

Остановимся более подробно на блоке проблем, связанных с содержанием жилищного фонда. Так, залив квартир – это наиболее распространенная жилищно-коммунальная проблема, которая касается жителей любого этажа. Виновными в таких ситуациях могут быть как организации, обслуживающие многоквартирный жилой дом, так и собственники или арендаторы помещения, из которого произошел залив, а в некоторых случаях даже застройщики или подрядчики, участвовавшие в строительстве данного дома (рис. 2). Определить лицо, виновное в заливе жилого помещения, повлекшего за собой убытки и решить проблему мирным путем удастся не всем. Нередко жильцы даже не знают, что делать в таких ситуациях и куда обращаться, а коммунальные службы не хотят признавать свою вину и возмещать причиненные ими убытки [2].

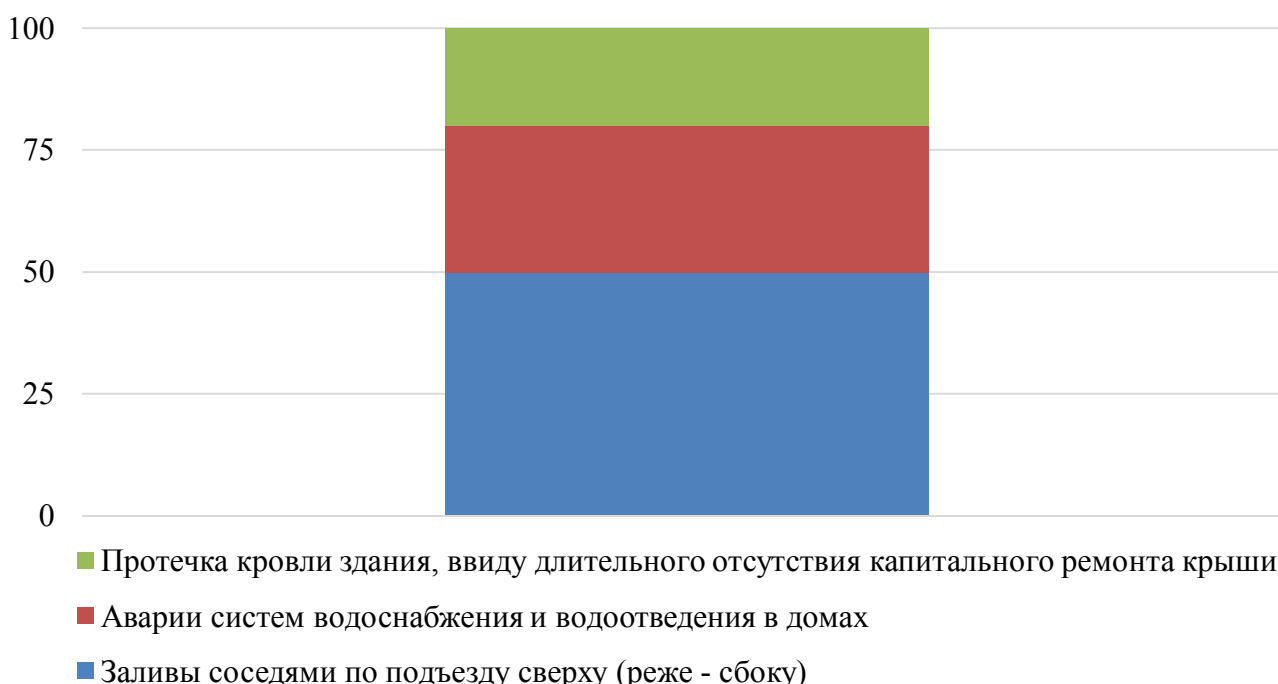


Рис. 2. Основные типы залива жилых помещений [3]

Однако в любом случае на основании ст.15 ГК РФ потерпевшее лицо имеет право получить возмещение за нанесенный ему ущерб [4]. Возмещение убытков – это мера гражданско-правовой ответственности и обязанность лица, виновного в совершении какого-либо деяния, ставшего причиной нанесения ущерба, возместить убытки для восстановления поврежденного имущества.

Установление ответственных лиц за залив жилых помещений происходит следующим образом: сначала устанавливается причина затопления, и только потом можно определить виновного.

Заметив залив помещения, следует вызвать аварийную службу для устранения проблемы и представителей управляющей компании для фиксации факта затопления. В результате составляется акт о заливе - специальный документ, в котором отображается факт происшествия (дата, адрес, место залива), а также отмечаются все повреждения, нанесенные залитому помещению. И только по этим данным можно определить виновное лицо (см. таблицу).

Виды ответственных лиц за залив жилых помещений и причины затоплений

Вина УК или ТСЖ (коммунальной службы, обслуживающей МКД)	Вина соседей, расположенной выше квартиры	Действия третьих лиц
– Залив с крыши – Залив с чердака – Залив из-за лопнувших стояков холодной, горячей воды или фановой трубы – Залив квартиры канализацией	– Неисправная сантехника – Вырванный кран – Сломанные посудомоечная или стиральная машины – Лопнувшие батареи – Неосторожное обращение с водой	– Сантехники, которые некачественно осуществили монтаж и установку оборудования – Продавцы некондиционного оборудования

Виновными в заливе помещения будут управляющая компания и коммунальная служба, если он произошел из-за повреждения батарей отопления, кранов, стояков или других устройств системы водоснабжения и водоотведения, не входящих в границы квартиры.

Коммунальные службы несут ответственность за исправность батарей отопления только до того времени, пока собственник либо наниматель жилья по своей инициативе не произведет их ремонт или замену без привлечения работников ЖКХ и не занесет данные изменения на учет в УК.

Согласно ст.161 ЖК РФ организации, управляющие многоквартирным домом обязаны обеспечивать безопасные и необходимые условия проживания жильцов данного дома, должное содержание общего домового имущества и регулирование проблем пользования этим имуществом.

Эти компании несут ответственность перед жильцами за оказание услуг и выполнение работ, обеспечивающих должное содержание общего имущества и отвечают только за общедомовое имущество [5].

В соответствии с Правилами содержания общего имущества в многоквартирном доме общим домовым имуществом являются: помещения общего пользования, фундаменты, несущие стены, перекрытия, крыши, подвалы, внутридомовые системы, лестницы, площадки, мусоропровод, лифт, мусорные и лифтовые шахты подъезды, котельные, и заканчивается общедомовое имущество первым стыком на границе с внутриквартирными сетями или первым ответвлением от стояка [6].

Из этого следует, что, компании, обслуживающие многоквартирный жилой дом, несут ответственность за причинение ущерба, вызванного нарушением Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и норм ГК РФ и обязаны компенсировать все убытки для восстановления поврежденного имущества, а также причиненный моральный вред [7].

Однако, если собственник или арендатор жилого помещения сам виноват в заливе соседей – не закрыл кран, самопроизвольно поменял батареи или сантехнику, не проверил исправность коммуникаций, он несет за это ответственность и обязан возместить убытки за причиненный им ущерб.

Согласно ст.30 ЖК РФ собственник жилого помещения несет ответственность за содержание данного помещения, а также общего имущества в многоквартирном доме. Он обязан поддерживать данное помещение в должном состоянии, соблюдать законные права соседей и правила содержания общего имущества [5].

Эти обязанности также должен выполнять и арендатор жилого помещения по договору коммерческого или социального найма.

Говорить о заливе жилого помещения, происходящего по вине застройщика, можно только тогда, когда многоквартирный жилой дом находится на гарантийном обслуживании. При этом, на все коммуникации и инженерную разводку воды в квартире гарантия действует 3 года (трубы, краны, стояки), а на саму конструкцию дома – 5 лет (в случае затопления с крыши или фасадов).

Но если же залив квартиры произошел по вине подрядчика, то ответственность за причинение ущерба и обязанность по компенсации убытков перед владельцем несет то лицо либо тот субъект, с которым жилец заключил договор об управлении домом или о содержании инженерных систем здания.

В любой ситуации можно определить ответственное лицо в заливе помещений, которое обязано возместить причиненный им ущерб, но не всегда оно в добровольном порядке готово компенсировать все убытки. В таких случаях следует обращаться в суд и прибегать к помощи экспертов-оценщиков для проведения судебной экспертизы, в результате которой составляется отчет об оценке залива. Ведь именно там фиксируется факт нанесения ущерба, указывается виновное лицо, а также содержатся сведения о поврежденном имуществе и точная сумма убытков.

Список литературы

1. Рейтинг обращений граждан в НП «ЖКХ Контроль» за 3 квартал 2020 года. [Электронный ресурс]. – URL: <http://gkhkontrol.ru/2020/10/66582> (дата обращения 17.10.2020).
2. Затопление квартиры по вине управляющей компании. [Электронный ресурс]. – URL: <https://uslugi-gkh.ru/mnogokvartirnyj-dom/zatopilo-kvartiru-po-vine-upravlyayushhej-kompanii/> (дата обращения 17.10.2020).
3. Мещерякова, О.К. Определение ущерба, возникающего в результате залива жилого или нежилого помещения в условиях проведения судебной экспертизы / О.К. Мещерякова, М.А. Мещерякова, А.М. Калачева // Строительство и недвижимость. – 2020. – №2 (6). – с. 156-159.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 26.06.2020).
5. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 31.07.2020).
6. Постановление Правительства РФ от 13.08.2006 № 491 (ред. от 29.06.2020) "Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность"
7. Залив квартиры: какие нормы права помогут возместить ущерб и как нужно действовать. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.9111.ru/questions/77777777736079/> (дата обращения 17.10.2020).

List of references

1. Rating of citizens' appeals to NP Housing and Communal Services Control for the 3rd quarter of 2020. [Electronic Resource]. - URL: <http://gkhkontrol.ru/2020/10/66582> ((contact date 17.10.2020).
2. Flooding of the apartment due to the fault of the management company. [Electronic resource]. - URL: <https://uslugi-gkh.ru/mnogokvartirnyj-dom/zatopilo-kvartiru-po-vine-upravlyayushhej-kompanii/> (contact date 17.10.2020).

3. Meshcheryakova, O.K.. Determination of damage resulting from the bay of residential or non-residential premises in the conditions of forensic examination / O.K. Meshcheryakova, M.A. Meshcheryakova, A.M. Kalacheva //Construction and real estate. - 2020. - No. 2 (6). - p. 156-159.

4. Civil Code of the Russian Federation (part one) dated 30.11.1994 No. 51-ФЗ (ed. From 26.06.2020).

5. Housing Code of the Russian Federation dated 29.12.2004 No. 188-ФЗ (ed. From 31.07.2020).

6. Decree of the Government of the Russian Federation dated 13.08.2006 No. 491 (ed. 29.06.2020) "On Approval of the Rules for the Maintenance of Common Property in an Apartment Building and the Rules for Changing the Amount of Fees for the Maintenance of Residential Premises in Case of Rendering Services and Performing Work on the Management, Maintenance and Repair of Common Property in an Apartment Building of Inadequate Quality and (or) with interruptions exceeding the established duration"

7. Bay of apartments: what rules of law will help compensate for damage and how to act. [Electronic Resource]. - URL: <https://www.9111.ru/questions/777777777736079/> (contact date 17.10.2020).

УДК 343.148.5

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ. СУДЕБНО-БУХГАЛТЕРСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Е. А. Чеснокова, А. А. Шеин, О. В. Лепехина

Чеснокова Елена Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: zhdamirova@vgasu.vrn.ru
Шеин Александр Андреевич, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-201, E-mail: shein1998@mail.ru
Лепехина Ольга Витальевна, Воронежский государственный технический университет, магистр гр. мСЭН-191, E-mail: lepehina29@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические и методические аспекты судебной экспертизы. Необходимость в проведение судебной экспертизы зачастую возникает при судебном разбирательстве и расследовании дел, которые связаны с различными видами преступлений, а также в арбитражном и гражданском процессе, когда необходимы специальные познания для решения специфических вопросов данной сферы. Предметом судебной экспертизы (экономической) являются финансово-хозяйственная деятельность, в том числе финансовые операции и показатели, а также процесс их формирования и отражения в учёте. Рассмотрена классификация судебных экспертиз, а также представлен перечень видов судебных экспертиз согласно приказу Минюст России и приказу МВД России. Детально рассмотрены понятия, принципы, задачи и этапы проведения судебно-бухгалтерской экспертизы.

Ключевые слова: экспертиза, судебная экспертиза, преступления, судебно-бухгалтерская экспертиза.

ANALYSIS OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE FORENSIC EXPERTISE. FORENSIC ACCOUNTING EXPERTISE

E. A. Chesnokova, A. A. Shein, O. V. Lepekhina

Chesnokova Elena Aleksandrovna, Voronezh State Technical University, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Real Estate Management, E-mail: zhdamirova@vgasu.vrn.ru
Shein Alexander Andreevich, Voronezh State Technical University, master degree MSEN-201, E-mail: shein1998@mail.ru
Lepekhina Olga Vitalievna, Voronezh State Technical University, master degree MSEN-191, E-mail: lepehina29@yandex.ru

Annotation: the article deals with the theoretical and methodological aspects of forensic examination. The need for a forensic examination often arises in court proceedings and investigation of cases that are associated with various types of crimes, as well as in arbitration and civil proceedings, when special knowledge is needed to solve specific issues in this area. The subject of forensic examination (economic) is financial and economic activities, including financial transactions and indicators, as well as the process

of their formation and reflection in the accounting. The classification of forensic examinations is considered, as well as a list of types of forensic examinations according to the order of the Ministry of Justice of Russia and the order of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The concepts, principles, tasks and stages of forensic accounting expertise are considered in detail.

Key words: expertise, forensic expertise, crimes, forensic accounting expertise.

В жизни современных людей, занимающихся практически любой сферой деятельности, возникают ситуации, которые могут быть неразрешимы, без помощи профессионально обученных специалистов, именуемых экспертами в той или иной области. Эти ситуации могут быть связаны с судебными разбирательствами, банковскими вопросами, строительством и т.д. Эксперты, в свою очередь, занимаются тем, что оказывают услуги физическим или юридическим лицам по проведению необходимых экспертиз.

Экспертиза это проведение анализа представленных документов на их соответствие специально привлекаемым лицом, который имеет право на проведение данного мероприятия. После ее проведения эксперт выдает заключение, которое включает в себя описание процесса исследования и его результаты, а также дают, а также дается научное обоснование по каждому вопросу. Данный документ может выступить доказательством, подтверждением фактов, которые не могли быть получены другим путём.

Судебная экспертиза - предусмотренное законодательством Российской Федерации о судопроизводстве процессуальное действие, включающее в себя проведение исследований и дачу заключения экспертом по вопросам, требующим специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла [6].

Судебная экспертиза представляет из себя самостоятельный класс исследований эксперта для того, чтобы понимать насколько обширной является рассматриваемая тема, нужно посмотреть на таблицу, составленную К.С. Евсиковым (рис. 1) [1] и ознакомиться с классификаций экспертиз, проводимых в рамках судопроизводства Российской Федерации.

Класс	Род
1. Криминалистическая экспертиза	почерковедческая автороведческая техническая трасологическая портретная физико-химическая документов оружия
2. Медицинская	судебно-медицинская судебно-психиатрическая
3. Биологическая	ботаническая зоологическая сельскохозяйственная экологическая
4. Геологическая	почвоведческая
5. Экономическая	финансово-экономическая бухгалтерская
6. Инженерно-строительная	проектно-сметная архитектурная техничко-строительная
7. Инженерно-техническая	пищевых продуктов товароведческая пожарно-техническая автотехническая экспертиза механизмов кибернетическая транспортная баллистическая
8. Лингвистическая	
9. Филологическая	
10. Психологическая	
11. Искусствоведческая	

Рис. 1. Классификация судебных экспертиз [1]

Согласно Приказу Минюста России [7] и Приказу МВД России [8] выделяют следующий перечень судебных экспертиз, представленный на (рис. 2 и 3).

Виды судебных экспертиз	
Почерковедческая экспертиза	Автороведческая экспертиза
Техническая экспертиза документов	Фототехническая экспертиза
Портретная экспертиза	Трасологическая экспертиза
Криминалистическая экспертиза видео- и звукозаписей	Экспертиза оружия и следов выстрела
Взрывотехническая экспертиза	Криминалистическая экспертиза материалов, веществ и изделий
Почвоведческая экспертиза	Биологическая экспертиза
Автотехническая экспертиза	Взрывотехнологическая экспертиза
Строительно-техническая экспертиза	Бухгалтерская экспертиза
Финансово-экономическая экспертиза	Товароведческая экспертиза
Психологическая экспертиза	Компьютерно-техническая экспертиза
Исследование объектов судебной экспертизы с применением инструментальных методов	Экспертиза маркировочных обозначений
Экологическая экспертиза	Экспертиза электробытовой техники
Лингвистическая экспертиза	Землеустроительная экспертиза

Рис. 2. Перечень видов судебных экспертиз согласно приказу Минюст России [7]

Виды судебных экспертиз	
Автороведческая	Автотехническая
Баллистическая	Ботаническая
Биологическая экспертиза тканей и выделений человека, животных	
Бухгалтерская	Видеотехническая
Взрывотехническая	Геммологическая
Дактилоскопическая	Компьютерная
Лингвистическая	Медико-криминалистическая
Налоговая	Пожарно-техническая
Портретная	Почвоведческая
Почерковедческая	Психофизиологическая
Раднотехническая	Строительно-техническая
Технико-криминалистическая экспертиза документов	Товароведческая
Трасологическая	Финансово-аналитическая
Финансово-кредитная	Фоноскопическая
Фототехническая	Экспертиза материалов, веществ и изделий (физико-химическая)
Экспертиза пищевых продуктов	Экспертиза холодного и метательного оружия

Рис. 3. Перечень видов судебных экспертиз согласно приказу МВД России [8]

Проведя анализ представленных выше классификаций, можно заключить, что экономическая экспертиза относится к финансово-аналитическому и бухгалтерскому роду экспертиз согласно классификации [7], но если следовать классификации [8] экономическая экспертиза входит в состав бухгалтерской, финансово-аналитической и финансово-кредитной экспертиз.

Потребность в осуществлении какой-либо экспертизы зачастую возникает при судебном разбирательстве и расследовании дел, которые связаны с различными видами преступлений, а также в арбитражном и гражданском процессе, когда необходимы специальные познания для решения специфических вопросов данной сферы.

Хотелось бы более детально остановиться на судебно-бухгалтерской экспертизе и ее принципах.

Судебно-бухгалтерская экспертиза (далее СБЭ)— это процессуальное действие лиц, владеющих профессиональными умениями и знаниями в области экономики и права, а также решение проблемы поставленное перед ними судом или следователями для установка обстоятельств рассматриваемого дела.



Рис. 4. Принципы судебно-бухгалтерской экспертизы

Объектом исследования СБЭ, является формализованное и опосредованное отображение предмета либо события хозяйственной жизни, материальным носителем

которого выступают документы. Для того чтобы документ был признан объектом экспертного исследования необходимо наличие в нём экономически значимой информации, в том числе о составе и размещении средств хозяйствующего субъекта, финансовых результатах его деятельности, финансовых источниках и направлениях их использования. Документы, выступающие объектом экспертизы представлены на рис. 5.

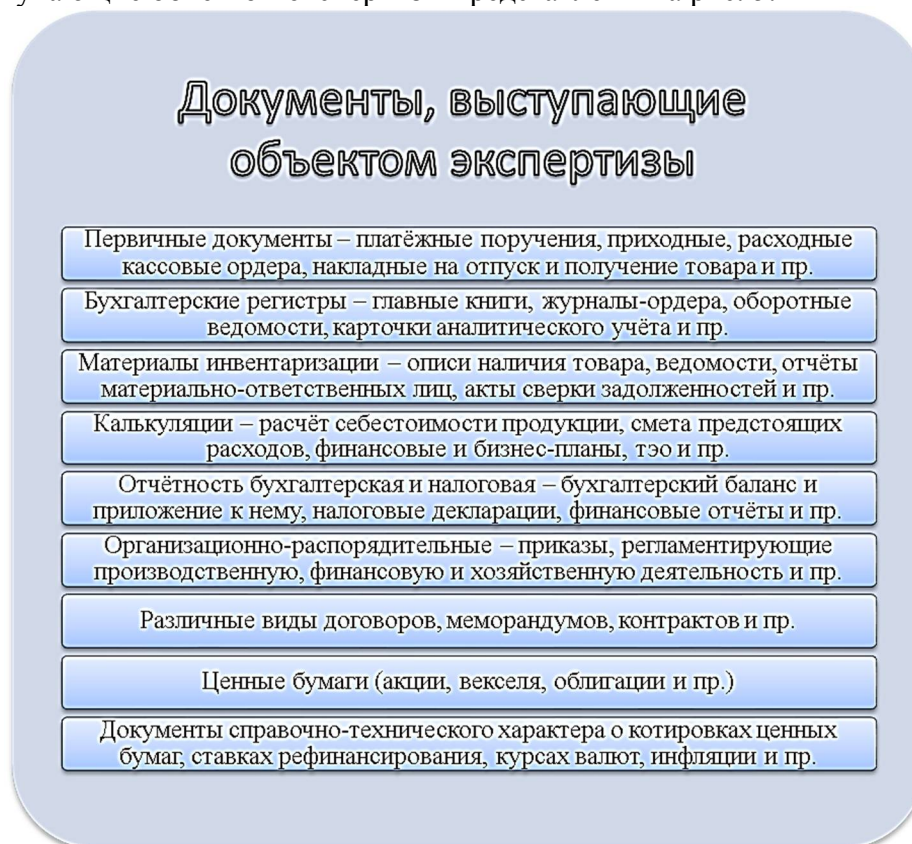


Рис. 5. Документы, необходимые для проведения экспертизы

СБЭ имеет двойственную природу: она имеет процессуально-правовое содержание, регламентирующее порядок назначения и проведения экспертизы, условия оценки судом и следователем её результатов, права и обязанности всех участников процесса, а также включает в себя систему экономических знаний в области бухгалтерского учета, экономического анализа и статистики, аудита, контроля и ревизии [4]. Эти знания обязательны в случае выявления материального ущерба, для качественного исследования экономических явлений, ставших причиной конфликтов. Основные задачи СБЭ представлены на рис. 6.



Рис. 6. Задачи судебно-бухгалтерской экспертизы

Некоторые авторы [3] сформировали наглядную таблицу этапов проведения СБЭ, данная информация сведена в таблицу.

Этапы проведения судебно-бухгалтерской экспертизы

Номер этапа экспертизы	Наименование этапа проведения судебно-бухгалтерской экспертизы
1	Вынесение постановления о назначении судебно-бухгалтерской экспертизы
2	Передача материалов для исследования эксперту-бухгалтеру
3	Составление экспертом бухгалтером программы проведения экспертизы
4	Проведение исследовательских процедур по поставленным вопросам
5	Систематизация результатов экспертизы
6	Составление заключения эксперта-бухгалтера
7	Разработка предложений по профилактике нарушений (не обязательно)
8	Передача заключения лицу, назначившему экспертизу

Из таблицы видно, что составление экспертом-бухгалтером программы проведения судебной экспертизы происходит после принятия запроса, укрепленного необходимыми материалами для проведения экспертизы. Программа включает в себя: применяемые процедуры, срок выполнения, наименование выполняемых работ [5]. Заключение эксперта-бухгалтера содержит в себе информацию, отраженную на рис. 7.

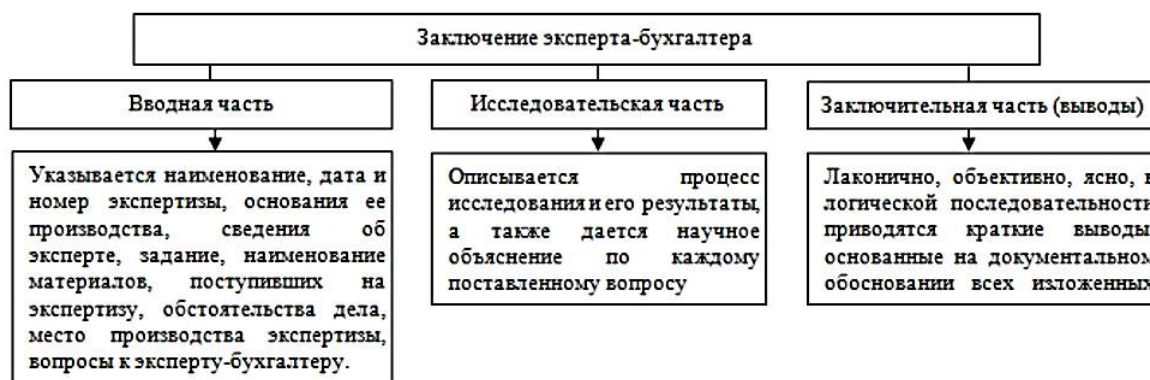


Рис. 7. Содержание заключения эксперта – бухгалтера

Из вышеуказанного можно заключить, что специальные знания судебного эксперта в области экономики опираются на теорию, которая способствует решению определенных задач соответствующей отрасли. Данные специальные знания являются основой компетентности эксперта в области экономики.

Список литературы

1. Евсиков К.С. Классификация судебных экспертиз // Известия Тул ГУ "Экономические и юридические науки" <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-sudebnyh-ekspertiz/viewer>
2. Образовательный сервис Zaochnik: [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://zaochnik.com/spravochnik/buhgalterskij-uchet-i-audit/sudebnaja-buhgalterija/sudebno-buhgalterskaja-ekspertiza/>
3. Лялюк, А.В. Особенности производства судебно-бухгалтерской экспертизы / А.В. Лялюк, К.А. Моисеева // АНИ: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 2(19) [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-sudebno-buhgalterskoj-ekspertizy/viewer>
4. Звягин, С.А. Документооборот в судебно-бухгалтерской экспертизе / С.А. Звягин. // Общественная безопасность, законность и правопорядок в III тысячелетии. 2016. № 1-1. С. 314-318.
5. Чеснокова, Е.А. Совершенствование и особенности экспертизы проектно-сметной документации / Е.А. Чеснокова, О.В. Лепехина, Р.Л. Кочетов, А.А. Лихобабин // Строительство и недвижимость. 2020. № 1 (5). С. 131-136.
6. ФЗ от 31.05.2001 N 73-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" Статья 9.
7. Приказ Минюста России от 27.12.2012 N 237 (ред. от 13.09.2018) "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" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2013 N 26742)
8. Приказ МВД России от 29.06.2005 N 511 (ред. от 27.06.2019) "Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации" (вместе с "Инструкцией по организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации", "Перечнем родов (видов) судебных экспертиз, производимых в экспертно-криминалистических подразделениях

органов внутренних дел Российской Федерации") (Зарегистрировано в Минюсте России 23.08.2005 N 6931)

List of references

1. Evsikov KS Classification of forensic examination // Izvestia Tul State Institution "Economic and Legal Sciences" <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-sudebnyh-ekspertiz/viewer>
2. Educational service Zaochnik: [Electronic resource]: Access mode: URL: <https://zaochnik.com/spravochnik/buhgalterskij-uchet-i-audit/sudebnaja-buhgalterija/sudebno-buhgalterskaja-ekspertiza/>
3. Lyalyuk, A.V. Features of production of the forensic accounting expertise / A.V. Lyalyuk, K.A. Moiseeva // ANI: Economics and Management. 2017. T. 6. No. 2 (19) [Electronic resource]: Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-sudebno-buhgalterskoy-ekspertizy/viewer>
4. Zvyagin, SA Document flow in forensic accounting / SA Zvyagin. // Public safety, law and order in the III millennium. 2016. No. 1-1. S. 314-318.
5. Chesnokova, E.A. Improvement and features of the examination of design estimates / E.A. Chesnokova, O. V. Lepekhina, R.L. Kochetov, A.A. Likhobabin // Construction and real estate. 2020. No. 1 (5). S. 131-136.
6. FZ of 31.05.2001 N 73-FZ (as amended on 26.07.2019) "On state forensic expert activity in the Russian Federation" Article 9.
7. Order of the Ministry of Justice of Russia of December 27, 2012 N 237 (as amended of September 13, 2018) "On approval of the List of types (types) of forensic examinations performed in federal budgetary forensic institutions of the Ministry of Justice of Russia, and the List of expert specialties for which the right independent production of forensic examinations in federal budgetary forensic institutions of the Ministry of Justice of Russia "(Registered in the Ministry of Justice of Russia 01/29/2013 N 26742)
8. Order of the Ministry of Internal Affairs of Russia of June 29, 2005 N 511 (as amended on June 27, 2019) "Questions of organizing the production of forensic examinations in the forensic departments of the internal affairs bodies of the Russian Federation" (together with the "Instructions for organizing the production of forensic examinations in forensic subdivisions of the internal affairs bodies of the Russian Federation ", " A list of types (types) of forensic examinations carried out in the forensic departments of the internal affairs bodies of the Russian Federation ") (Registered in the Ministry of Justice of Russia on 23.08.2005 N 6931)

ИННОВАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 338.5

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В. Б. Власов, С. В. Черкасов, В. А. Емельянова

Власов Валерий Борисович, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: vla-valerij@yandex.ru

Черкасов Сергей Васильевич, Воронежский государственный технический университет, доцент кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций, E-mail: s_v_cherkasov@mail.ru

Емельянова Виктория Анатольевна, Воронежский государственный технический университет, студент гр. бЭУН-172, E-mail: vika.bogomazova@yandex.ru

Аннотация: глобальная негативная экологическая ситуация требует глубокого пересмотра связей и отношений человека и природы. В статье рассматривается роль и место экологической культуры в системе социально-экологических отношений, важности экологически ориентированного поведения людей, воспитания ответственности за сохранность природы, осознания социальной значимости негативного влияния на окружающую среду. Авторами проведён анализ нормативно-правовых документов, регулирующих категорию «экологическая культура». Приводятся фактические данные, определяющие уровень экологической культуры хозяйствующих субъектов и населения на территории Воронежской области – состояние решения проблемы обращения с отходами, уровень организации раздельного сбора твёрдых бытовых отходов, проблема несанкционированного размещения отходов, потери лесного фонда от пожаров, причинение вреда почвенному покрову. Также отмечены положительные направления в общественной деятельности Воронежской области, направленные на формирование духовных ценностей экологически устойчивого поведения людей.

Ключевые слова: экологическая культура, социально-экологические отношения, экологическая устойчивость, природопользование, природосбережение, экологическая безопасность.

ECOLOGICAL CULTURE AS FACTOR OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

V. B. Vlasov, S. V. Cherkasov, V. A. Emel'janova

VlasovValeriyBorisovich, Voronezh State Technical University, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, E-mail: vla-valerij@yandex.ru

Cherkasov Sergei Vasiljevich Voronezh State Technical University, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Building materials, products and structures, E-mail: s_v_cherkasov@mail.ru

Emel'janova Victoria Anatol'jevna, Voronezh State Technical University, student gr. bEUN-172, E-mail: vika.bogomazova@yandex.ru

Annotation: global negative ecological situation needs detail recognize links between human and nature. In the article is discussed role and place of ecological culture in the system of social-economic relations, importance ecological oriented humans' behavior, education of responsibility for nature saving, recognition of social importance for negative treatment effect. Authors made analysis of legal documents for ecological culture. There are given data about level of ecological culture of enterprises and citizens of Voronezh region – rate of waste collection, sorting and recycling, non-legal waste deposits, forest wild fire, harm of soil. In the article there are marked positive directions in social activity to formation spiritual values in Voronezh region. It formed sustainable development of region.

Key words: ecologi calculture, social-ecologi calrelations, sustaina bility, nature management, nature protection, nature security.

Неблагоприятная экологическая ситуация, сложившаяся в последнее время, подтолкнула общество усиленно заняться вопросом защиты окружающей среды от негативных воздействий. Осознание действительных проблем и угроз для экологии у российских граждан в 2,4 раза ниже, чем у граждан более развитых стран. Исходя из результатов исследований за последние два десятилетия, при переходе к рыночным отношениям, обстановка в стране заметно ухудшилась[1].

В российской экономике эти проблемы усугубляются дефицитом инвестиционных вложений, использованием устаревших технологий и оборудования[2].

Исходя из экологической антропологии, можно сделать вывод, что люди также являются частью экосистемы, поведение человека в экосистеме, восприятие окружающей среды и экосистемы будут влиять на человеческое развитие. Французский профессор антропологии Жорж Оливье вывел зависимость, между отношениями человека и природы, которые подтверждают культурную среду как пространство, содержащее отношения между людьми и природой, людьми и обществом. С точки зрения устойчивого экономического развития, окружающая среда является таким же фактором её формирующим, наряду с экономическими социальными факторами [3].

Экологическая культура, таким образом, с одной стороны возникает в процессе осознанной трудовой деятельности по извлечению, преобразованию и потреблению элементов природы, а с другой стороны, выражается в бережном, рациональном, эффективном использовании этих элементов природы. В настоящее время развитие науки и технологий привело к значительным улучшениям в благосостоянии людей, а среда обитания расширилась во многих направлениях, но экологическая среда сильно пострадала. Человечество стоит перед проблемой истощения природных ресурсов, проблемой загрязнения среды обитания, проблемы требуют сотрудничества всех стран. Экологическая культура - жестокое обращение с моралью, отсутствие культуры человека по отношению к миру природы, независимо от принципа существования и длительного развития взаимоотношений человека и природы. Это создает острую необходимость для стран двигаться к устойчивому развитию как ключевой философии развития. В этой стратегии развития усиление деятельности по просвещению в области экологической культуры и построение экологической культуры является основой для сознательного контроля взаимоотношений между людьми и экологической средой с целью экологизации социального производства и другой деятельности человека в интересах устойчивого развития. В рамках развития экономики, необходимо сократить потребление природных ресурсов. Принимая во внимание устойчивое экономическое развитие, Хольгер Рогалл, предположил что нормативное снижение потребности в потребляемых природных ресурсах, в индустриальных странах снизится до 80-95% к 2050 году [4]. Культура общественного воспроизводства неразрывно связана с экологической культурой, как это показано на рис. 1.

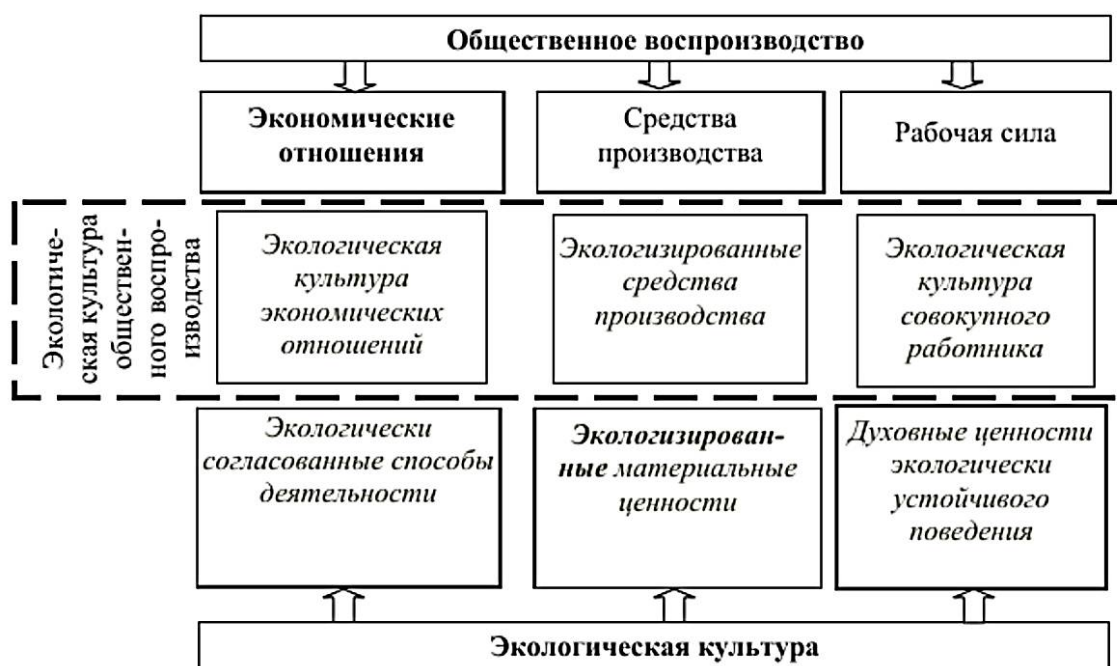


Рис. 1. Экологическая культура в системе экономических категорий

Духовные ценности экологического поведения, отражают в себе: отношение к природе, установки и ценностные ориентации, в свете которых воспринимается и оценивается природа и место человека в ней. В экологизированных материальных ценностях, выражаются многофакторная связь человека с природой, в целом общества с природой. В экологически согласованных способах хозяйствования выражается весь спектр понятий природопользования и природосбережения. При взаимодействии человека с окружающей природной средой формируются социально-экологические отношения, проявляющиеся в экологически ориентированном поведении людей, принятии ответственности за сохранность природы и социальной значимости негативного влияния на окружающую среду. Экологические представления, нынешнего субъективного отношения к природной среде, направленные стратегии и принципы взаимодействия с ней, формируют экологическое сознание человека [5]. Если экономический рост направлен на природосбережение, то основные функции производства не приводят к негативным последствиям для окружающей среды. Основные признаки природосберегательного роста: снижение вредных выбросов и сбросов, безопасная ликвидация отходов, воспроизводство извлекаемых природных ресурсов, замена опасных технологий на более экологически безопасные [6].

На сегодняшний момент одним из главных документов, регулирующих отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающих в результате хозяйственной или иной деятельности, является федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ. В нём экологической культуре посвящена глава 13. Статьи 71-74 устанавливают систему экологического образования и просвещения, ответственность лиц за деятельность, вследствие которой было вызвано негативное отношение на окружающую среду [7].

13 июля 2000 года, в Государственную думу внесен проект Федерального закона № 90060840-3 "Об экологической культуре", но 14 апреля 2009 года при рассмотрении Государственной думой, законопроект был отклонен [8]. Поэтому на сегодняшний день мы имеем некую правовую брешь в области определения и регулирования отношений, касающихся экологической культуры. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. принята экологическая доктрина Российской Федерации в которой определяются цели, направления, задачи и принципы проведения единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период [9].

5 июля 2005 года в Воронежской области также был принят закон «Об охране окружающей среды и обеспечении экологической безопасности», который в частности устанавливает понятие экологического воспитания, как систематически непрерывный процесс формирования норм поведения в окружающей среде [10].

Нами проведено исследование по выявлению наиболее значимых и чувствительных для экологии Воронежской области факторов за 2019 год, в наибольшей степени характеризующие уровень экологической культуры. На протяжении последних лет население Воронежской области и специалистов-экологов беспокоит проблема обращения с отходами на территории области. По данным федерального государственного статистического наблюдения, в 2019 году предприятия области выработали 1651 вид отходов I-V классов опасности в количестве 6 296 610,76 тонн. 79,4% из них, т.е. около 5,00 млн. тонн составляют практически неопасные и малоопасные отходы. Объёмы образованных отходов производства и потребления в 2019 году (по данным федерального государственного статистического наблюдения) приведено в таблице.

Объёмы образованных отходов производства и потребления в 2019 году

Класс опасности отходов для окружающей среды	Образование отходов за 2019 год, тонн
I класс	103,43
II класс	435,55
III класс	1 294 398,59
IV класс	653 642,95
V класс	4 348 030,25
ВСЕГО	6 296 610,77

На рис. 2, представлена сравнительная характеристика образования отходов производства и потребления в период с 2016 по 2019 годы.

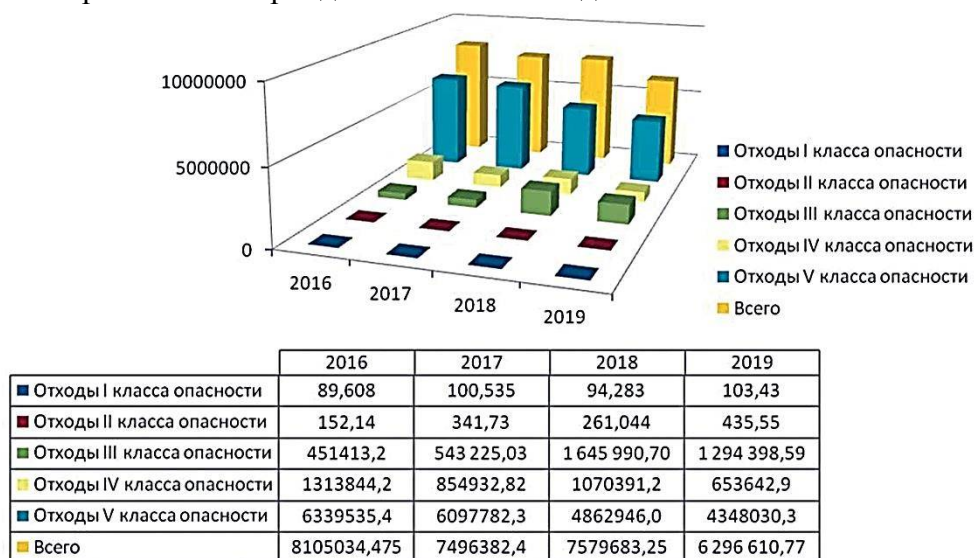


Рис. 2. Сравнительная характеристика образования отходов производства и потребления за 2016-2019 годы

Самая большая доля вклада в образование отходов приходится на предприятия аграрного сектора – производство сахара, животноводческие комплексы, предприятия по переработке растительной продукции. За ними следуют машиностроительные предприятия, предприятия химической промышленности и электроэнергетики.

Несмотря на совершенствование технологий по эффективному использованию отходов и расширению возможностей их вторичного использования для Воронежской области это направление остаётся серьёзным природоохранным резервом. Сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду вследствие размещения отходов, в 2019 году составило 111 829,2 тыс. руб[15].

Динамика количества эксплуатируемых на территории региона объектов размещения отходов за 2015-2019 годы приведена на рис. 3.

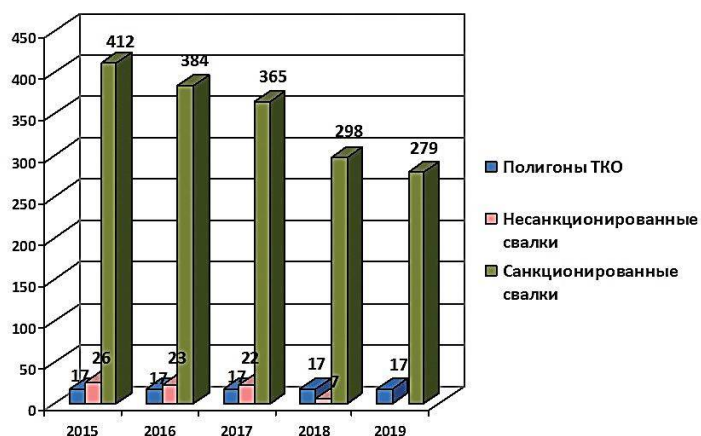


Рис. 3. Динамика количества эксплуатируемых на территории региона объектов размещения отходов за 2015-2019 годы

Определённым показателем уровня экологической культуры населения является уровень организации раздельного сбора твёрдых коммунальных отходов. В этом отношении можно наблюдать положительные сдвиги. В Воронежской области проводятся работы по созданию мусоросортировочных комплексов. В настоящее время действуют 3 таких объекта, эксплуатируемых ОАО «Экотехнологии», ООО «Поэтро-Полигон» и ООО СУК «Регион 45». Кроме того, в 2018 году за счет средств федерального бюджета построены, но пока не введены в эксплуатацию мусоросортировочные комплексы в Павловском, Россошанском муниципальных районах и в Борисоглебском городском округе Воронежской области.

Заключено трёхстороннее Соглашение между Минприроды России, правительством Воронежской области и Немецким Обществом по Международному Сотрудничеству (ГИЦ) о взаимодействии в целях реализации проекта «Климатически нейтральное обращение с отходами» по разработке концепции организации раздельного сбора ТКО для городских поселений на примере г.о.г. Нововоронеж и сельской местности Рамонского муниципального района. На территории г.о.г. Нововоронеж проведены работы по исследованию морфологического состава ТКО с целью определения количества контейнеров для фракций, на которые будут разделяться отходы. В дальнейшем внедрение системы раздельного сбора планируется на всей территории Воронежской области. На территории г.о.г. Воронеж и некоторых муниципальных районов Воронежской области уже начала внедряться система раздельного сбора ТКО. Пока это касается ПЭТ-тары и пластика. Одним из проблемных вопросов на территории области, характеризующих экологическую культуру хозяйствования, является наличие свалок. В рамках регионального проекта «Чистая страна» на территории Воронежской области планируется провести ликвидацию 24 мест несанкционированного размещения отходов площадью более 2 га. За 2019 год выявленные 15 мест несанкционированного размещения отходов ликвидированы.

Ещё одним важным показателем экологической культуры можно считать бережное отношение к лесному фонду и количество пожаров. За последние годы эта проблема выходит на уровень катастрофы. За пожароопасный сезон 2019 года на территории области в границах на землях лесного фонда зафиксировано 26 лесных пожара на площади 58,48 га, в Воронежском биосферном заповеднике 2 пожара. На рис. 4 представлено количество лесных пожаров, произошедших в Воронежской области в период с 2011 по 2019 годы.

Количество пожаров по годам, ед.

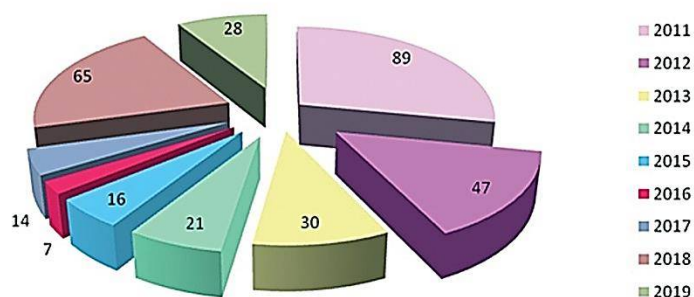


Рис. 4. Количество лесных пожаров в Воронежской области по годам, ед.

Общий ущерб от пожаров в границах земель лесного фонда составил 1 017 113,35 руб. 21 июня 2019 года произошел низовой пожар в квартале 538 Краснолесненского лесничества на территории Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова. Общая площадь, пройденная пожаром, составила 1,2 га. 25 июня 2019 года произошел низовой пожар в квартале 460 Борского участкового лесничества на территории Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова. Общая площадь, пройденная пожаром, составила 1 га (выдел 11 квартала 460-го Борского участкового лесничества). Согласно расчету размера ущерба, причиненного лесным пожаром территории Воронежского государственного заповедника, ущерб составил 531 194,20 руб. За 2019 год государственными лесными инспекторами выявлено 327 фактов нарушений лесного законодательства. Общий размер вреда, причиненного нарушениями норм действующего лесного законодательства, составил 20 552,0 тыс. руб.[15]. В ходе проведенных надзорных экологических мероприятий выявлены серьезные случаи причинения вреда почвам как объектам охраны окружающей среды. Наиболее вопиющий факт был зафиксирован на очистных сооружениях ООО «РВК Воронеж» при возгорании иловых карт. Управлением Росприроднадзора был произведен расчет размера вреда, причиненного участку почвы в результате этого инцидента, который составил 60 335 925 руб. Воронежская область может отнести в свой актив и позитивные факторы, формирующие духовные ценности экологически устойчивого поведения. В соответствии с законом Воронежской области от 10.10.2008 № 84- ОЗ «Об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры населения Воронежской области», на территории региона за 2019 год проведено более 50 мероприятий [11].

Среди традиционных природоохранных акций прошли:

- экологическая акция «Нет весенним палам», которая была направлена на предотвращения возникновения пожаров из-за сжигания травы, стерни и соломы [12].
- кампания «Первоцвет», проводимая в целях сохранения раннецветущих растений, занесенных в красную книгу Воронежской области [13].

30 марта 2019 года Воронежская область поддержала одну из самых массовых международных акций «Час Земли». Тысячи жителей нашего региона отключили электроэнергию на один час, с 20:30 до 21:30. Акция «Скворовушка», прошедшая 9 апреля 2019 года, направлена на увеличение численности пернатых в городской среде. На территории лесопаркового участка учащимися МБОУ СОШ №1, совместно с представителями департамента, были развешаны более 20 искусственных гнездовий для 240 птиц[14]. С 01 по 30 апреля на территории Воронежской области был объявлен месячник по благоустройству. Проведение таких экологических субботников стало традицией для Воронежской области.

Всего в субботнике приняли участие 168 191 человек, в надлежащее состояние приведено 3487 га территорий общего пользования, задействовано 1673 единицы коммунальной техники, ликвидировано 338 несанкционированных свалок, посажено более 16 000 деревьев и кустарников, удалено 1747 аварийных деревьев и произведена опилковка 3163 сухостойных деревьев, приведено в надлежащее состояние 657 кладбищ.

В сентябре в Воронежском центральном парке прошел IX Воронежский международный фестиваль садов и цветов «Город-сад», который является одним из ключевых мероприятий событийного календаря Воронежской области.

В 2019 году организацией были проведены экологические уроки, обучающие правилам обращения с отходами в рамках проекта «Учись разделять». Общее количество учащихся, принявших участие в экологических уроках, составило более 345 человек.

Также проведены акции по раздельному сбору отходов, в том числе опасных. Собрано около 300 кг макулатуры, 80 кг пластика (около 2000 бутылок), более 500 кг батареек. Участниками стали более 1000 человек. Все собранные отходы были переданы на переработку. В 2019 году ВРОО «Центр экологической политики» провел акции по расчистке засоренных мусором территорий при участии преподавателей и студентов Воронежского техникума промышленно-строительных технологий, Воронежского государственного университета инженерных технологий, волонтеров ЦГВ ВИБТ и дружины охраны ВГПУ, сотрудников АО «Воронежсинтезкаучук» и «РВК-Воронеж». Участие приняли более 150 человек. Собрано около 150 мешков различного мусора, в том числе стекла и пластика.

В рамках проекта «Каждый обязан» проведено:

- более 135 экологических уроков «Не словом, а делом», участие в которых приняли более 4000 человек;
- проводился мониторинг мест накопления ТКО в 269 населенных пунктах муниципальных районов Воронежской области;
- более 50 тысяч человек приняли участие в проводимых экологических акциях по раздельному сбору отходов «Подарим отходам вторую жизнь»;
- были проведены открытые лекции для населения на тему «Конституция РФ».

Охрана окружающей среды», с целью вовлечения населения в решение вопросов в области охраны окружающей среды. Количество участников более 500 человек. Участие общественности в экологических проектах региона играет важную роль при формировании экологической культуры населения Воронежской области. В информировании населения Воронежской области об эколого-просветительских и природоохранных мероприятиях большое участие принимали средства массовой информации региона. Для массового доступа к эколого-просветительским и природоохранным материалам тематическая информация в течение года размещалась в интернет-источниках [15].

Список литературы

1. «Круглый стол»: Социально-экологические проблемы: научно теоретический поиск и направления исследований / Социологические исследования. – 2015. – №3. – С. 88-95.
2. Ткач, Е.С. Экологическая культура как фактор экологизации экономического роста / Е.С. Ткач // Вестник Челябинского государственного университета.-2005.-№2
3. Georges Olivier, Sinhtháinhânvăn (Human Ecology), World Publisher, Hanoi, 1992.
4. Ecological Culture and Educational Issue of Ecological Culture – Motivation for the Human Development /American Journal of Educational Research .-2018.№6 , p.p.694-702.
5. Боготов Х.Л. Экологическая культура общества: проблемы экономической теории и хозяйственной практики / 3 изд., – Нальчик, – 2016. – 120 с.
6. Власов, В.Б. Методы экономической оценки экологических факторов при различных проектах развития / В.Б. Власов // Проблемы современных экономических, правовых и естественных наук в России - синтез наук в конкурентной экономике. Воронежский государственный технический университет.-2018. с. 23-26.
7. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями от 31.07.2020) // КонсультантПлюс. ВерсияПроф [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
8. Проект Федерального закона n 90060840-3 "Об экологической культуре" (редакция внесенная в ГД ФС РФ от 13.07.2000)// КонсультантПлюс. ВерсияПроф [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=9544#08175410227064059>
9. Экологическая доктрина Российской Федерации, одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р// НП «Юнепком» [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. –<http://www.unepcom.ru/publications/eco-doctrina.html>
10. Закон Воронежской области от 5 июля 2005 г. №48-ОЗ «Об охране окружающей среды и обеспечении экологической безопасности на территории Воронежской области» (с изменениями от 02.12.2018)// Электронный фонд нормативной и правовой документации [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – <http://docs.cntd.ru/document/802032219>.
11. Закон Воронежской области от 10.10.2008 № 84- ОЗ «Об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры населения Воронежской области» (с изменениями от 02.06.2017)// Электронный фонд нормативной и правовой документации [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – <http://docs.cntd.ru/document/819072481>.
12. Приказ департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 28.02.2019 № 85// Управление социальной защиты населения советского района города Воронежа [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. <https://uszn-sovet.e-gov36.ru/its/aktsiya-net-vesennim-palam>
13. Приказ департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 28.02.2019 № 84 // Управление социальной защиты населения советского района города Воронежа [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. <https://uszn-sovet.e-gov36.ru/its/aktsiya-pervotsvet>
14. Приказ департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 28.02.2019 № 83 // Администрация Грибановского муниципального района Воронежской области [Электронный ресурс]. – Электрон.дан.https://gribmsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=747:oblastnaya-ekologicheskaya-aktsiya-skvorushka&catid=10&Itemid=12
15. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2019 году./ Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края.- 2020. – 256 с.

List of references

1. «Round table»: Social-ecological problems: scientific theoretical search and directions of research / Sociological researches. – 2015. – №3. – P. 88-95.
2. Tkach E.S. Ecological culture as factor of ecologization of economic growth / Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2005. – №2
3. Georges Olivier, Sinhthâinhân vãn (Human Ecology), World Publisher, Hanoi, 1992.
4. Ecological Culture and Educational Issue of Ecological Culture – Motivation for the Human Development / American Journal of Educational Research. – 2018. №6, pp. 694-702.
5. Bogotov H.L. Ecological culture of society: problems of economic theory and business practice. / 3 issue. – Nalchik, – 2016. – 120 pp.
6. Vlasov V.B. Methods of economical evaluation of ecological factors in different projects of development / Problems of modern economical, legal and nature sciences in Russia – synthesis of sciences in competition economy // Voronezh State Technical University. – 2018. pp. 23-26.
7. Federal Law “About nature saving” from 10.01.2002 N 7-FZ (updated 31.07.2020) // [Digital data]. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
8. Project of Federal Law № 90060840-3 “About ecological culture” (updated by state Duma 13.07.2000) // [Digital issue] – <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=9544#>
9. Ecological tenet of Russia, allowed by resolution of Russian 31.08.2002, № 1225-p // [Digital issue]. – <http://www.unepcom.ru/publications/eco-doctrina.htm>
10. Law of Voronezh region 5.07.2005. №48-OZ « About nature saving and nature security in Voronezh region» (updated 02.12.2018) // [Digital issue]. – <http://docs.cntd.ru/document/802032219>.
11. Law of Voronezh region 10.10.2008 № 84 - «About ecological education and formation of ecological culture of Voronezh region» (update 02.06.2017) // [Digital issue]. – <http://docs.cntd.ru/document/819072481>.
12. Decree of the Voronezh region natural resources department 28.02.2019 № 85 // Administration of social protection of Soviet area of Voronezh city [Digital issue]. – <https://uszn-sovet.e-gov36.ru/its/aktsiya-net-vesennim-palam>
13. Decree of the Voronezh region natural resources department 28.02.2019 № 84 // Administration of social protection of Soviet area of Voronezh city [Digital issue]. – <https://uszn-sovet.e-gov36.ru/its/aktsiya-pervotsvet>
14. Decree of the Voronezh region natural resources department 28.02.2019 № 83 // Government of Gribanovsky municipality [Digital issue]. – https://gribmsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=747:oblastnaya-ekologicheskaya-aktsiya-skvorushka&catid=10&Itemid=128
15. Report about condition of Voronezh region’s nature in 2019 / Voronezh: Center of Spiritual revival of Chernozemny kraj. – 2020. – 256 P.

УДК 69

ВНЕДРЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ КАК ОСНОВНОЙ ПУТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Н. А. Понявина, М. Е. Попова, К. А. Андреева, А. В. Мищенко

Понявина Наталия Александровна, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, E-mail: zueva-natasha@mail.ru

Попова Мария Евгеньевна, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. ТПР-191, E-mail: pantera353535@mail.ru

Андреева Кристина Алексеевна, Воронежский государственный технический университет, студентка гр. БИС-171, E-mail: kandreeva@cchgeu.ru

Мищенко Андрей Валерьевич, Воронежский государственный технический университет, магистрант гр. МЗЖЦ-181, E-mail: wstalher2@gmail.com

Аннотация: в статье рассматривается важность и актуальность внедрения технологий информационного моделирования в строительную отрасль Российской Федерации, подтверждение которых были получены в реальности в условиях сложившейся ситуации 2020 года распространения COVID-19. Описаны принимаемые меры на законодательном уровне, которые положительно влияют на темпы интеграции BIM-технологий в строительство, и возможности расширения горизонтов контроля строительства со стороны всех возможных участников строительного производства. Кратко изложены преимущества применения технологий информационного моделирования, и трудности, возникающие в процессе перехода, цифровизации отрасли. Также обозначена необходимость правильной подготовки будущих специалистов в высших учебных заведениях.
Ключевые слова: BIM-технологии, программные комплексы.

IMPLEMENTATION OF BIM TECHNOLOGIES AS THE MAIN WAY TO IMPROVE THE CONSTRUCTION INDUSTRY

N. A. Ponyavina, M. E. Popova, K. A. Andreeva, A. V. Mishchenko

Ponyavina Natalia Alexandrovna, Cand. Sc. (Technical), Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Property Management, Voronezh State Technical University, E-mail: zueva-natasha@mail.ru

Popova Maria E., Voronezh State Technical University, Master student of the Department of Technology, Construction Management, Expertise and Property Management, TPR-191, E-mail: pantera353535@mail.ru

Andreeva Kristina Alexeevna, Voronezh state technical University, student gr. bIS-171, E-mail: kandreeva@cchgeu.ru

Mishchenko Andrey Valerievich, Voronezh State Technical University, undergraduate gr. MZZhTs-181, E-mail: wstalher2@gmail.com

Annotation: in this article discusses the importance and relevance of the introduction of information modeling technologies in the construction industry of the Russian Federation,

which were confirmed in reality in the current situation in 2020, the spread of COVID-19. It describes the measures taken at the legislative level that have a positive impact on the PACE of integration of BIM technologies in construction, and the possibility of expanding the horizons of construction control by all possible participants in the construction industry. The advantages of using information modeling technologies and difficulties encountered in the process of transition and digitalization of the industry are briefly described. The necessity of proper training of future specialists in higher educational institutions is also indicated.

Keywords: building information model (BIM), software complex.

С каждым годом в России выделяется все больше ресурсов для осуществления перехода на BIM-технологии, т.к. проектирование совершенствуется, и регулярно появляются новые программные комплексы, упрощающие процесс создания модели строительного объекта, и сокращающие трудозатраты на выполнение определенного проекта. Процесс перехода активно поддерживается государством, например, 17 сентября 2020 года правительство Российской Федерации подписало постановление о применении BIM-технологий в строительстве на всех этапах жизненного цикла строительного объекта, т.е. BIM становится обязательным для всех участников строительства [1]. Также, благодаря быстрому распространению информации для всего строительного общества термин "BIM" не является чем-то неизвестным и пугающим, а уже стал почти обыденным. BIM (информационное моделирование зданий) представляет собой процесс создания объемной модели здания, в которую входит вся детальная информация о каждой её составляющей. Эта технология позволяет повысить качество получаемой строительной продукции и добиться максимальной эффективности работы каждого звена, участвующего в процессе строительного производства на всех его этапах.

Конечно, переход на технологии информационного моделирования находится на начальном этапе и впереди еще много работы, необходимой для осуществления данного перехода. Но нельзя не отметить достигнутые результаты на настоящий момент времени. Как всем известно, 2020 год стал непростым для всего мира. Ситуация с распространением COVID-19 повлияла на все отрасли экономики и показала иную сторону повседневной жизни, а также открыла новые возможности для многих компаний, которые активно стремятся подстроиться под сложившиеся условия. Большинству работников различных сфер пришлось уйти на "удаленку", а развитие BIM-технологий позволило обеспечить полноценную работу строительной отрасли в данных непростых условиях. Ряд компаний и до пандемии перешли на систему работы вне офиса. А части компаний пришлось осуществлять вынужденный переход. Вообще работа в строительстве с помощью BIM открывает новые горизонты. Так, например, ломается стереотип о том, что для работы в ведущих строительных компаниях необходимо переезжать в другой более крупный город. Благодаря применению BIM и работе вне офиса расширяется кадровый резерв. И теперь над одним и тем же проектом могут работать высококвалифицированные специалисты из разных городов и иногда даже стран. Причем это ни в коем случае не замедляет процесс, а наоборот ускоряет, повышая эффективность работы над проектом.

Раньше проектирование было двухмерным, и, работая над одним и тем же проектом специалисты, отвечающие за различные составные части конечного продукта, не могли обеспечить необходимую согласованность. И на этапе возведения объекта возникали некоторые казусные ситуации из-за недостатка информации. Сейчас все иначе. Появление информационного моделирования позволило отразить каждую часть будущего здания на различных его этапах, обеспечить согласованность документации между собой. Все участники одного строительного процесса могут работать в едином цифровом пространстве, видя при этом каждую деталь, что позволяет сократить ряд возможных недочетов и ошибок в будущем. Одним из преимуществ BIM-технологий является динамичность, которая

позволяет моментально обновить все данные и изменить параметры модели при изменении одной какой-либо ее части, что позволяет получать необходимый результат здесь и сейчас, а не требует исправления вручную всей зависимой от этих изменений документации [2]. Также, технологии информационного моделирования могут помочь расширить границы взаимоотношений абсолютно всех участников строительного производства, например, созданием единого дополнительного информационного пространства, в котором будут прозрачно отражаться все необходимые данные об объекте. Так, например, правительство сможет контролировать соблюдение строительных норм и правил, а также сроки выполнения работ. Покупатели смогут следить за изменениями, возникающими в процессе строительства и вовремя на них реагировать. Застройщики получают больше контроля и смогут повысить эффективность работ на строительной площадке. А банкам удастся проверять исполнение обязательств и правильно принимать решение о финансировании проекта (рис. 1).

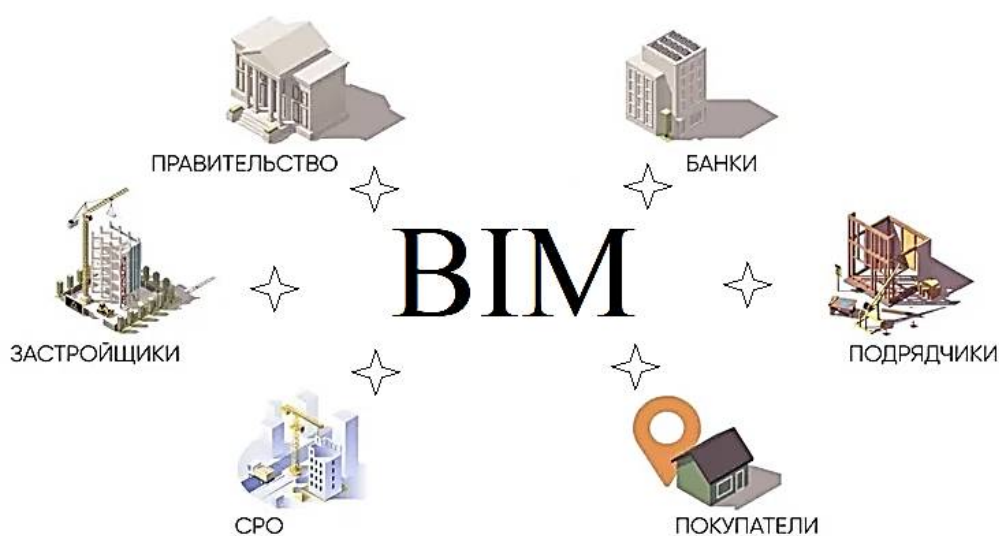


Рис. 1. Все возможные участники строительного производства

Компания, которая занимается BIM-моделированием связывает воедино всех возможных участников строительного процесса, тем самым давая простор для решения организационных задач.

Рассмотрим схему работы компании, которая занимается BIM-проектированием на примере BIM-modeling. Данная компания выполняет ряд некоторых функций при помощи BIM-моделирования:

- Создает генеральный проект
- Разрабатывает проектную документацию
- Разрабатывает рабочую документацию
- Помогает заказчикам корректно оформить технического задание
- Создает архитектурную концепцию
- Оформляет здание, согласно выбранному архитектурному решению
- Разрабатывает и воплощает в жизнь конструктивные и объемно-планировочные решения
- Рассчитывает сметную стоимость
- Создает проект организации работ

При этом, компании неважно какой будет объект. Будь то торговый центр, жилой дом или вовсе промышленное здание, специалисты-проектировщики с легкостью разработают и подготовят всю необходимую документацию и 3D-модели будущих зданий и сооружений. На рис. 2 представлена схема работы компании BIM-modeling.

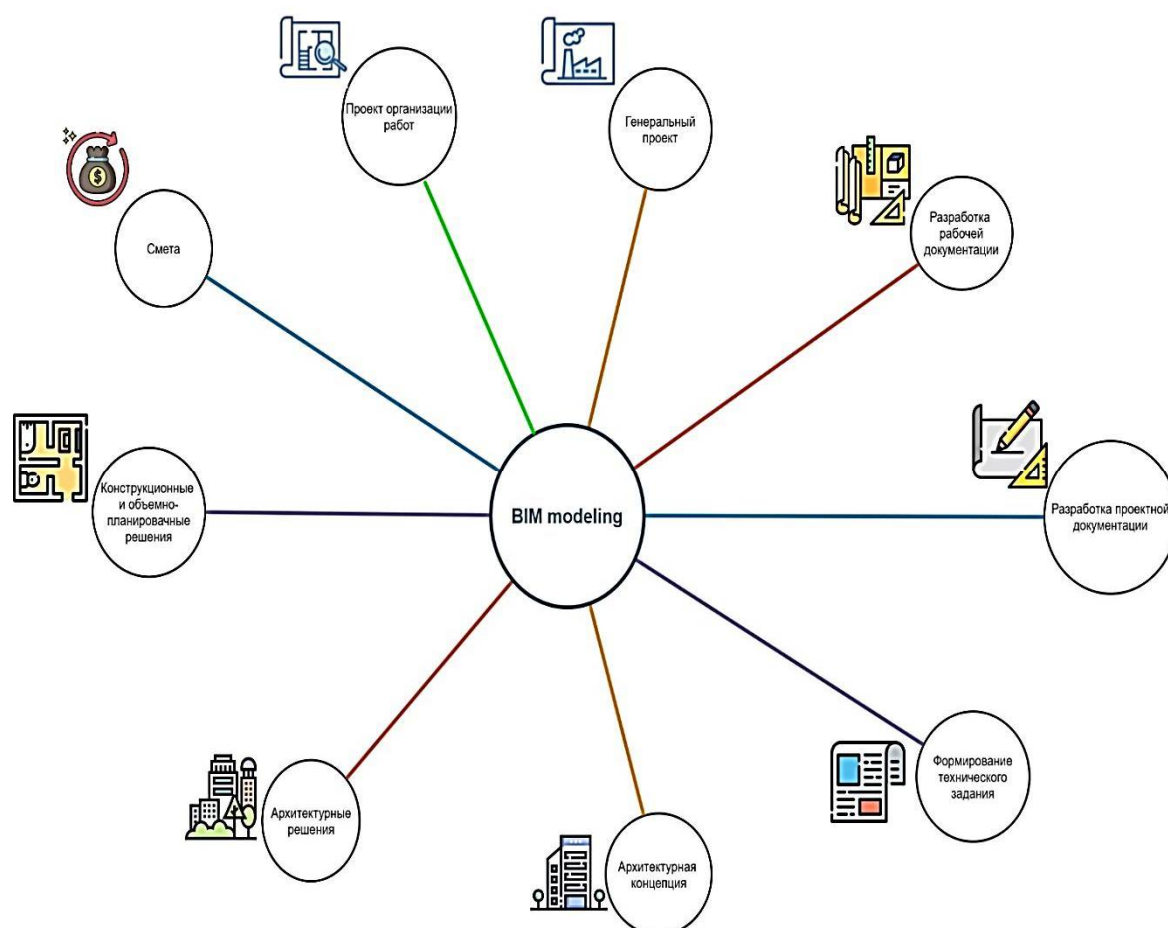


Рис. 2. Схема работы BIM-modeling.

Внедрение BIM-технологий в строительную отрасль Российской Федерации процесс жизненно необходимый и невероятно важный. И ситуация 2020 года, связанная с распространением COVID-19, только подтвердила это. Для улучшения качества строительной продукции и повышения эффективности выполнения строительных работ, технологии информационного моделирования являются основным вектором развития строительной отрасли. Причем, это внедрение требуется не только на этапе проектирования, но и на этапе строительства и эксплуатации объекта недвижимости. Безусловно, возникает ряд трудностей для полноценного осуществления таких масштабных изменений, т.к. это трудоемкий и дорогостоящий процесс, особенно для малого и среднего бизнеса. Но без BIM-технологий строительная отрасль не будет совершенствоваться. Еще одним важным фактором является квалифицированность кадров. Нужно готовить специалистов не с помощью только дополнительных платных курсов, а начиная с высших учебных заведений [3, 4, 5]. Впоследствии удастся получить конкурентоспособных квалифицированных специалистов актуальных в настоящий момент на рынке труда. В будущем применение BIM-технологий станет основной и неотъемлемой частью строительства на всех этапах жизненного цикла строительного объекта, что позволит строительной отрасли Российской Федерации занимать высокое положение среди всех стран в мире.

Список литературы

1. Минстрой России. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.minstroyrf.ru>.
2. Понявина, Н.А. Применение IT технологий для автоматизации и создания информационного обеспечения работы эксперта-строителя / Н.А. Понявина, А.Ю. Ширимов, М.Е. Попова // Строительство и недвижимость. 2020. Т. 1. № 1 (5). С. 141-147.
3. Понявина, Н.А. Актуальность изучения BIM-технологий при получении высшего строительного образования в России / Н.А. Понявина, М.Е. Попова // Строительство и недвижимость. 2020. № 2 (6). С. 190-194.
4. Талапов, В.В. Технология BIM: Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст]: / В.В. Талапов // – М.: ДМК Пресс, 2015. – 410 с.: цв. ил. – Библиогр.: с. 135-139. – ISBN 978-5- 97060-291-1.
5. Чеснокова, Е.А. Внедрение BIM-технологий для более эффективного управления объектами недвижимости / Е.А. Чеснокова, В.В. Хохлова, А.С. Чесноков // В сборнике: Организация строительного производства. Материалы II Всероссийской научной конференции. 2020. С. 169-173.
6. Чеснокова, Е.А. Основные преимущества использования BIM-технологий для всех этапов реализации проекта / Е.А. Чеснокова, В.В. Хохолова, И.А. Косовцева, А.В. Мищенко // Строительство и недвижимость. 2020. № 1 (5). С. 137-140.
7. Barlish K., Sullivan K. How to measure the benefits of BIM – A case study approach. / K. Barlish, K. Sullivan // Automation in Construction. 2012. Vol. 24. P. 149–159.
8. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. / C. Eastman, P. Teicholz, R. Sacks, K. Liston // John Wiley & Sons, Inc., 2011. 611 p.

List of references

1. Ministry Of Construction Of Russia. [Electronic resource]: access mode: URL: <http://www.minstroyrf.ru>.
2. Ponyavina N. A. Application of IT technologies for automation and creation of information support for the work of an expert Builder / N. A. Ponyavina, A. Yu. Shirimov, M. E. Popova // Construction and real estate. 2020. Vol. 1. No. 1 (5). pp. 141-147.
3. Ponyavina N. A., relevance of studying BIM technologies in obtaining higher construction education in Russia / N. A. Ponyavina, M. E. Popova // Construction and real estate. 2020. No. 2 (6). P. 190-194.
4. Talapov V. V. BIM: the Essence and specifics of implementation of building information modeling [Text] / V. V. Talapov // – M.: DMK Press, 2015. – 410 p.: Col. Il. – Bibliogr.: S. 135-139. – ISBN 978-5 - 97060-291-1.
5. Chesnokova, E.A. Implementation of BIM-technologies for more efficient management of real estate objects. Chesnokova, V.V. Khokhlova, A.S. Chesnokov // In the collection: Organization of construction production. Materials of the II All-Russian Scientific Conference. 2020.S. 169-173.
6. Chesnokova, E.A. The main advantages of using BIM technologies for all stages of project implementation. Chesnokova, V.V. Khokholova, I.A. Kosovtseva, A.V. Mishchenko // Construction and real estate. 2020. No. 1 (5). S. 137-140.
7. Barlish K., Sullivan K. How to measure the benefits of BIM – A case study approach. / K. Barlish, K. Sullivan // Automation in Construction. 2012. Vol. 24. P. 149–159.
8. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. / C. Eastman, P. Teicholz, R. Sacks, K. Liston // John Wiley & Sons, Inc., 2011. 611 p.

Научное издание

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск 3 (7), 2020

Дата выхода в свет: 18.12.2020.

Формат 60х84/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 13,8. Уч.-изд. л. 10,4. Тираж 500 экз. Заказ №

Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84