

№ 5(71) сентябрь-октябрь / 2021

Издается
с января 1959 г.

НАУЧНЫЙ,
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Выходит 1 раз в 2 месяца

ИЗДАТЕЛЬ:

ООО «Издательство журнала «Экономика строительства»

При участии:

Общероссийское отраслевое объединение работодателей
«Союз коммунальных предприятий»

Общероссийское межотраслевое объединение работодателей
Российский союз строителей»

Институт строительства и ЖКХ ГАСИС НИУ ВШЭ

Председатель редакционной коллегии

А.А. Збрицкий, д.э.н., проф., Засл. деятель науки РФ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Е.П. Панкратов, д.э.н., проф., Засл. строитель РФ

Зам. главного редактора

Т.А. Ивчик, д.э.н., проф.

Члены редколлегии:

М.Ю. Абелев, д.т.н., проф., Засл. строитель РФ

В.С. Балабанов, д.э.н., проф., Засл. деятель науки РФ

Ю.Ю. Екатеринославский, д.э.н., проф., США

Н.С. Зиядуллаев, д.э.н., проф., Засл. деятель науки РФ

Б.М. Красновский, д.т.н., проф., Засл. строитель РФ

И.Г. Лукманова, д.э.н., проф.

П.А. Минакир, академик РАН, д.э.н., проф.

Ю.П. Панибратов, академик РААСН, д.э.н., проф., Засл. деятель науки РФ

О.Е. Панкратов, к.э.н., Почетный строитель АПК РФ

В.М. Серов, д.э.н., проф., Засл. строитель РФ

В.А. Цветков, чл.-корр. РАН, д.э.н., проф.

Л.Н. Чернышов, д.э.н., проф., Засл. рационализатор и изобретатель РФ

А.К. Шрейбер, д.т.н. проф., Засл. деятель науки, РФ

Засл. строитель РФ

Dashjamt Dalai, д.т.н., проф., Академик АНМ, Монголия

Dr. Werner Regen, иностранный член РААСН, д.э.н., проф., Германия

Начальник издательства:

А.Г. Нестерова

Компьютерная верстка и дизайн:

О.А. Василенко



Журнал включен в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СРЕДСТВА
МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ:**

ПИ № ФС77-39326 от 1 апреля 2010 г.

Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Адрес в сети Интернет: www.econom-journal.ru

Подписные индексы по каталогу Агентства «Роспечать»:
71101 (полугодие) и 81149 (годовая подписка)

Редакция оставляет за собой право редакционной правки публикуемых материалов.

Авторы публикуемых материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, за отсутствие данных, не подлежащих открытой публикации и точность информации по цитируемой литературе.

Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения авторов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ И СМЕТНОЕ ДЕЛО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Серов В.М.

О необходимости и содержании корректировки действующих положений
и методов определения сметной стоимости строительства объектов
соответственно действующим условиям хозяйствования.....3

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Власова М.Ф., Леонова Л.Б.,

Редевелопмент индустриальных зон крупных городов для создания комфортной
городской среды в России.....15

Федорова А.В., Курило А.Е., Кузьменков А.А.

Цифровая трансформация строительной отрасли в области
мониторинга строительных ресурсов.....27

Разяпов Р.В.

Применение методов дополненной реальности в строительстве.....48

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ и ТЕХНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Полякова Л.В., Василенко О.А.

Метрологическое обеспечение в строительстве.....59

ЭФФЕКТИВНОСТЬ и КАЧЕСТВО

Калинина И.А., Маркаров Р.Г.

Оценка влияния концепции устойчивого развития на эффективность
работы строительной компании.....66

ИНФОРМАЦИЯ

Основные правила оформления материалов для размещения
в журнале «Экономика строительства».....77

УДК 338.51:69

О необходимости и содержании корректировки действующих положений и методов определения сметной стоимости строительства объектов соответственно действующим условиям хозяйствования

Серов В.М., Государственный университет управления, Москва, Россия

Ключевые слова: сметная стоимость, сметная себестоимость, норматив рентабельности, основные средства, оборотные средства, прибыль, кредитный процент, сметные расценки, элементные сметные нормы.

В статье ставится вопрос о необходимости корректировки действующих положений и методов определения сметной стоимости строительства и производства строительно-монтажных работ соответственно действующим условиям хозяйствования. В статье доказывается необходимость корректировки затрат на «Основную заработную плату рабочих» и соответственно частично затрат по статье «Накладные расходы». А основу статьи составляет доказательство и метод учета при определении инвесторской сметной стоимости строительства объектов так называемой «Кредитной составляющей», учитывающей уплату инвесторами-заказчиками и инвестиционно-строительными организациями за пользование кредитами банков и других заимодателей. А соответственно этому даются рекомендации подрядным строительным организациям по учету влияния формы расчетов за выполненные строительно-монтажные работы при определении договорных цен на их выполнение в составе подрядных контрактов.

On the need and content of adjusting the current regulations and methods for determining the estimated cost of construction of facilities in accordance with the current business conditions

Serov V.M., State University of Management, Moscow, Russia

Keywords: estimated cost, estimated costs, profitability standard, fixed assets, working capital, profit, credit interest, estimated prices, elementary estimated norms.

The article raises the question of the need to adjust the current provisions and methods for determining the estimated cost of construction and the production of construction and installation works in accordance with the current economic conditions. The article proves the need to adjust the costs of the «Basic wages of workers» and, accordingly, partially costs under the item «Overhead costs». And the basis of the article is the proof and accounting method in determining the investor's estimated cost of construction of the so-called «Credit component», which takes into account the payment by customer investors and investment construction organizations for the use of loans from banks and other lenders. And accordingly, recommendations are given to contracting construction organizations to take into account the influence of the form of payments for completed construction and installation work when determining contract prices for their implementation as part of contracts.

В предыдущем номере данного журнала в статье автора, посвященной оценке фактического и нормативного уровня рентабельности строительного производства и строительной продукции, на факт не учета условий расчета за строительную продукцию при определении сметной стоимости строительства, обуславливающего ее занижение, хотя и косвенно, было указано и предложена формула расчета определения его величины [1, с. 43]. Учитывая то, что влияние указанного занижения достаточно существенно, как на результаты производственно-хозяйственной деятельности подрядных строительных организаций, так и на финансовое обеспечение реализации инвестиционных проектов застройщиками, оно требует более широкого рассмотрения в рамках принятых и действующих общих положений и методов определения сметной стоимости строительной продукции. Кроме того, учет действующих условий хозяйствования при определении сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ, как будет показано ниже, не ограничивается лишь фактором формы расчетов инвесторов-заказчиков с подрядными строительными организациями за строительную продукцию и затратами, касающимися только выполнения строительно-монтажных работ.

Хотя в нашей стране вся система хозяйственных отношений к началу данного столетия коренным образом изменилась, методология и методы определения сметной стоимости, как промежуточной, так и конечной строительной продукции остались практически прежними, применявшимися в предшествующей планово-централизованной экономике. А потому необходимо рас-

смотреть и оценить их содержание с позиции соответствия новым действующим условиям хозяйствования.

Основу принятой методологии и методов определения сметной стоимости строительства в нашей стране составлял и ныне составляет затратный подход [2, с. 20]. Соответственно этому подходу сметную стоимость строительства объектов предписано определять на основе сметной себестоимости выполнения строительно-монтажных работ, рассчитываемой по действующим расценкам федерального, территориального или отраслевого уровня, соответствующим базовым среднепрогрессивным технологиям и методам их производства. В указанных расценках учитываются потребные расходы производственных ресурсов по комплексным статьям прямых затрат «Материалы», «Основная заработная плата рабочих» и «Эксплуатация строительных машин и механизмов». К указанным нормативным прямым затратам добавляются «Накладные расходы» (расходы, связанные с организацией строительных площадок, организацией и управлением строительным производством и производственно-хозяйственной деятельностью, а также отчисления в обязательные внебюджетные фонды) в установленном размере (в процентах) от сметных затрат по статье «Основная заработная плата рабочих». Сумма прямых затрат и затрат по статье «Накладные расходы» образуют сметную себестоимость строительно-монтажных работ. К этой сумме добавляются плановые накопления (нормативная прибыль) также в процентах от затрат по статье «Основная заработная плата рабочих» и еще налог на добавленную стоимость в установленном размере (20%) от суммы сметной себестоимости и плановых накоплений. В итоговую полную сметную стоимость строительства объектов включаются также затраты по приобретению и доставке технологического и другого оборудования, а также специальных материалов, не входящих в стоимость строительных или монтажных работ [2, с. 25-28]. Соответственно этому в действующей отчетности определяется первоначальная стоимость основных средств (фондов) создаваемых предприятий и производств.

В рамках итоговой постановки проблемы корректировки действующих положений и методов определения сметной стоимости строительства объектов рассмотрим их соответствие действующим условиям хозяйствования и системе хозяйственных отношений по наиболее важным позициям.

Общим недостатком в определении сметных затрат по всем их собирательным статьям следует признать то, что:

а) они рассчитаны по дублируемым нормам расхода производственных ресурсов, принятым преимущественно в относительно продолжительном предшествующем прошлом на так называемые базовые в то время среднепрогрессивные технологии и методы производства строительно-монтажных работ;

б) в соответствии с общим развитием производства новых строительных материалов, разработкой новых технологий, средств труда, методов производства работ с их применением появилась большая группа новых видов работ, по которым отсутствуют элементные сметные нормы затрат производственных ресурсов (ЭСН).

Соответственно сказанному имеют место:

а) недостаточная адекватность реально потребных затрат производственных ресурсов на выполнение строительно-монтажных работ по отношению к ЭСН, соответственно которым рассчитаны действующие сметные расценки;

б) отсутствие таковых для новых видов работ и работ с использованием новых строительных материалов.

Это обусловлено и вытекает из того, что действующие ЭСН – это не современные, а в большей степени пролонгированные/актуализированные, разработанные в свое время под методическим руководством бывшего НИИ экономики строительства б. Госстроя СССР достаточно широкой сетью нормативно-исследовательских станций действовавших строительных министерств. В настоящее время таковые, как для проведения работы по актуализации существующих ЭСН на традиционные работы, так и для разработки на новые виды работ с применением новых материалов, практически отсутствуют. Необходимо отметить и практически полное отсутствие специалистов по техническому нормированию расхода ресурсов и на отсутствие их подготовки в учебных заведениях. Решение этой проблемы видится не скорым.

Ускорение решения рассматриваемой проблемы в части нормирования затрат труда видится в переходе к нормированию их не расчетно-аналитическим методом, как это применялось в прошлом, а на основе микроэлементного нормирования, применяемого за рубежом, не требующего значительного времени на нормативные наблюдения, их обработку и обобщение.

В самих ЭСН требуется уточнить вид и параметры применяемых строительных машин, механизмов, технологической оснастки, материалов в соответствии с изменившимися технологиями производства работ. Все это от постановки задачи и до ее решения требует времени. А пока при планировании себестоимости строительно-монтажных работ придется пользоваться действующими сметными расценками, но иметь при этом в виду, что они недостаточно адекватно отражают потребность в расходах производственных ресурсов на выполнение строительно-монтажных работ. А соответственно этому желательно рассчитывать собственную их плановую себестоимость и договорную цену исходя из фактически применяемых технологий и методов строительного производства [3].

Важным недостатком действующих сметных норм, как уже говорилось

в статье [1], является принятие в них размера заработной платы рабочих по сложившемуся уровню на момент разработки их. Здесь два недостатка, ведущие к неоправданному уменьшению сметных затрат по статье «Основная заработная плата рабочих». Первый состоит в том, что в условиях имеющего место дефицита квалифицированных рабочих практически во всех субъектах Федерации фактический уровень заработной платы ниже требуемого номинального в соответствии со сложностью подлежащих выполнению строительно-монтажных работ. А второй заключается в общих имеющих место положениях в части минимального размера оплаты труда по величине одного прожиточного минимума человека, который не соответствуют требуемому материальному обеспечению даже простого воспроизводства трудовых ресурсов. В связи с этим необходимо принятие цены одного человеко-дня работы в размере минимум двух минимальных размеров прожиточного минимума, умноженных на тарифный коэффициент, соответствующий среднему разряду соответствующей работы. Естественно, что при этом увеличатся отчисления во внебюджетные фонды и, соответственно, потребуются учет этого при принятии величины норматива накладных расходов.

Другие недостатки действующего сметного нормирования и ценообразования, возможные по времени к устранению, в наибольшей степени касаются нормирования накладных расходов, нормативной прибыли, учета при этом условий расчетов инвесторов-застройщиков с подрядными строительными организациями за произведенную и сданную строительную продукцию.

Поскольку расходы по организации строительных площадок и бытовому обслуживанию рабочих, а также по организации и управлению строительным производством в значительной степени коррелируют с их численностью, то, в принципе, правомерно оставить принятый метод нормирования накладных расходов в процентах от сметных затрат на «Основную заработную плату рабочих». Но в связи с предлагаемым увеличением затрат на заработную плату рабочих, этот фактор обуславливает соответствующее увеличение отчислений во внебюджетные фонды, что должно быть учтено при определении величины норматива сметных «Накладных расходов».

Что же касается действующего порядка нормирования прибыли (плановых накоплений) в ценах на строительную продукцию в процентах от сметных затрат по статье «Основная заработная плата рабочих», то оно принципиально является не верным с чисто экономических позиций, причем не только потому, что в таком случае становится выгодным выполнение строительно-монтажных работ с большей их трудоемкостью и менее выгодным выполнение работ индустриальными методами.

Не только в нынешних условиях хозяйствования, а принципиально общим

положением по определению экономической эффективности производства продукции является соотнесение его результатов (в том числе прибыли) к сумме стоимости задействованного при этом производственного капитала, основных и оборотных средств. И соответственно этому базой установления норматива прибыли в ценах на любую продукцию и услуги, в том числе на строительную продукцию, принципиально должна быть принята стоимость производственного капитала (основные и оборотные средства), необходимого для ее создания. Исполнитель строительства объектов и выполнения строительно-монтажных работ, как предприниматель, должен получить на задействованный производственный капитал соответствующего размера прибыль, т.е. обеспечить соответствующий уровень рентабельности его использования в производственном обороте [4, с. 221].

В практике оценки экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности используются два основных показателя: срок окупаемости вложений в создание производственных мощностей и коэффициент эффективности/рентабельности вложений K_p , равный отношению величины годовой прибыли к сумме основных и оборотных средств. Указанные показатели связаны между собой обратно пропорциональной зависимостью $K_p = I/T_{ок}$.

Срок окупаемости по своему экономическому содержанию представляет собой продолжительность в годах периода, за который обеспечивается удвоение производственного капитала. При ныне принятом порядке нормирования плановых накоплений (нормативной прибыли) в цене строительной продукции вряд ли можно рассчитать нормативные значения указанных показателей, соответствующие действующему принятому нормативу прибыли в процентах от сметных затрат по статье «Основная заработная плата рабочих». Но установление их нормативных значений – в принципе, центральный вопрос в решении общей проблемы нормирования прибыли в ценах строительной продукции.

Норматив рентабельности производственного капитала не может быть ниже банковских ставок депозитных процентов, но и не равным или выше банковских кредитных процентов, хотя бы потому, что в указанную ставку входит ставка рефинансирования Центрального банка РФ. Представляется достаточно справедливым принять норматив рентабельности производственного капитала из условия удвоения производственного капитала за 8-10 лет, что соответствует величине его рентабельности примерно 12,5-10%.

Второй составной частью решения задачи определения нормативной прибыли в ценах строительной продукции является определение базы, по отношению к которой она будет определяться.

В части прибыли на основные средства (фонды), как части задействованного производственного капитала в производственном строительном процессе, за базу определения норматива ее величины достаточно логично принять сметные затраты по статье «Эксплуатация строительных машин и механизмов», при этом конкретно рассчитывать его значение/величину в процентах от них $n_n^{oc.c}$. по формуле:

$$n_n^{oc.c} = \alpha_a \cdot E, \quad (1)$$

где α_a – доля амортизации в ценах машино-смен работы строительных машин, которая может быть принята и средневзвешенной; E – норматив рентабельности производственного капитала.

Что касается прибыли на оборотные средства, необходимые для осуществления производственного процесса, то потребная их величина существенно определяется двумя взаимосвязанными факторами: продолжительностью строительства объектов (нахождением их в стадии строительства) и формой расчета между инвесторами-заказчиками и подрядными строительными организациями за выполненные строительно-монтажные работы (подекадная, помесечная оплата фактически выполненных работ; за законченные комплексы работ; за конечную продукцию строительства – законченные и сданные в эксплуатацию объекты).

В планово-централизованной экономике в строительстве обязательной была подекадная форма расчетов инвесторами-заказчиками с подрядными строительными организациями за фактически выполненные строительно-монтажные работы. Соответственно этому рассчитывался норматив оборотных средств на годовую программу работ. При указанном порядке оплаты работ сумма денежных средств, находящихся в обороте на приобретение строительных материалов, выплату заработной платы, оплату аренды строительных машин или услуг машинопрокатных, транспортных организаций, была относительно небольшой. Кроме того, практически нулевой (1%) была процентная ставка банковского кредита при недостатке оборотных средств у хозяйствующих субъектов. Имели место и беспроцентные авансовые платежи инвесторов-заказчиков подрядным строительным организациям. В практике хозяйствования имело место приобретение строительных конструкций для возведения объектов непосредственно заказчиками с передачей их строительным организациям.

В нынешних условиях хозяйствования экономическая роль и значение оборотных средств, как части производственного капитала хозяйствующих субъектов, в системах планировании и оценке его использования приобрета-

ют большее значение и особую роль и требуют соответствующего внимания хозяйственных руководителей и аналитиков.

Денежные средства, находящиеся в производственном обороте должны приносить предпринимателям прибыль в той же мере, как и на основной капитал – основные средства (фонды). В зависимости от формы расчетов за строительную продукцию между инвесторами-заказчиками и подрядными строительными организациями потребность в оборотных средствах у последних будет существенно различаться. Естественно, что при помесечных расчетах, а тем более при расчетах за законченные комплексы работ, части зданий и сооружений указанная потребность будет более и гораздо выше по сравнению с подекадными расчетами. При недостатке собственных оборотных средств для обеспечения нормального хода строительства строительномонтажные организации вынуждены брать займы или кредиты с уплатой по ним процентов за пользование чужими деньгами.

Цена пользования заемными средствами представляет собой следующую величину применительно к временному периоду строительства и сдачи объекта/объектов в эксплуатацию $C_{нзс}$ представляет собой следующую величину:

$$C_{нзс} = \sum_t D_t (T_{oc} - T_t) p_k / 100 \quad (2)$$

где D_t – сумма заемных денежных средств на t -ом месяце продолжительности строительства объекта/объектов; $T_{oc} - T_t$ – время, измеряемое в годах от месяца получения займа/потребности в получении займа до времени окончания строительства и сдачи объекта в эксплуатацию; p_k – ставка кредитного процента.

Цена пользования заемными средствами, рассчитываемая по формуле (2), относится и к подрядным строительным организациям, и к инвесторам-заказчикам, если они при строительстве объектов прибегают к кредитам и займам.

Из рассмотренного следует, что в сметах инвесторов-заказчиков на строительство должна быть строка с предлагаемым названием «Цена кредитования», равносильная по своему содержанию с ценой известного «омертвления» капитальных вложений. При этом она рассчитывается по скорректированной формуле (2):

$$C_k = \sum_{t=0}^{T_{oc}} C_{смп}^t (T_{oc} - T_t) p_k / 100 \quad (3)$$

где $C_{смп}^t$ – сметная себестоимость строительно-монтажных работ на t -ом месяце договорной продолжительности строительства (исполнения подрядного контракта); $(T_{oc} - T_t)$ – продолжительность в годах от начала строительства объекта/объектов до окончания и сдачи их в эксплуатацию.

Кредитная составляющая, рассчитываемая по формуле (3) должна быть дополнена еще увеличением ее на соответствующее увеличение налога на добавленную стоимость путем умножения на следующий коэффициент, представляющий собой следующую величину:

$$K_{ндс} = (1 + H_{ндс}/100)p_k/100 \quad (4)$$

где $H_{ндс}$ – ставка налога на добавленную стоимость в процентах.

Аналогично по формуле (3) в сметах предлагается определять «Цену кредитования» и по отношению к сметным затратам на приобретение и сдачу в монтаж технологического и другого монтируемого оборудования.

Если по отношению к инвесторам-заказчикам, величина $Ц_k$ является кредитной составляющей затрат на строительство, то такой же она может быть по отношению к инвестиционно-строительным организациям, осуществляющим строительство недвижимости для продажи его на соответствующих рынках, причем только в части/доле, возводимой с привлечением заемных кредитных средств.

В случаях возведения объектов недвижимости инвестиционно-строительными организациями с использованием собственного оборотного капитала полностью или частично, их нормативная расчетная прибыль от производства и хозяйствования $П^p_{об.с}$ определится по формуле:

$$П^p_{об.с} = \sum_t^{T_{oc}} D^t_{coc} (T_{oc} - T_t) \cdot E \quad (5)$$

где D^t_{coc} – сумма собственных оборотных средств, подлежащая использованию на t -ом месяце продолжительности строительства объекта/объектов; $(T_{oc} - T_t)$ – время, измеряемое в годах от месяца использования собственных средств в размере D^t_{coc} до времени окончания строительства и сдачи объекта в эксплуатацию; E – норматив рентабельности производственного капитала.

Более сложной в методическом плане проблемой установления норматива прибыли на строительную продукцию для строительных организаций, осуществляющих строительство и выполняющих строительно-монтажные работы на условиях подрядных отношений.

Подрядные строительные организации помимо прибыли на используе-

мый основной капитал, рассчитываемый по нормативу согласно формуле (1), должны получать еще и прибыль на используемые в строительном производственном процессе собственные оборотные средства, потребный размер которых определяется и зависит от формы расчетов за выполненные строительно-монтажные работы.

При подекадных и помесечных расчетах норматив прибыли в цене строительной продукции $n^{об.с.}_n$ составит одну двенадцатую часть норматива рентабельности производственного капитала E , т.е. $n^{об.с.}_n = E/12$.

При расчетах за промежуточную строительную продукцию в виде законченных комплексов работ, частей зданий и сооружений и за конечную строительную продукцию – сданные заказчикам готовые объекты – в расчетную цену выполненных строительно-монтажных работ подлежит включению денежная величина D , определяемая по формуле:

$$D = \sum_{t=0}^{T_{oc}} C_{см}^t (T_{oc} - T_t) p_k / 100 \quad (5)$$

где $C_{см}^t$ – сметная себестоимость выполнения строительно-монтажных работ в t -ом месяце продолжительности строительства объекта/объектов; $(T_{oc} - T_t)$ – время, измеряемое в годах от t -го месяца плановой (договорной) продолжительности строительства объекта/объектов месяца до времени оплаты заказчиками законченных комплексов работ (промежуточной строительной продукции) или до момента оплаты законченных строительством и сданных заказчикам объектов; p_k – ставка кредитного процента.

Налог на добавленную стоимость относится к категории имеющих так называемый инвойсный характер [5, с. 344]. То есть, налог уплачивается с полной суммы произведенной и реализованной продукции или услуг, но по истечении отчетного года часть его, представленная в данном случае в ценах приобретения потребленных строительных конструкций и материалов, в ценах машино-смен услуг работы строительных машин машинопрокатных баз, в ценах услуг транспортных, других организаций, возвращается строительной организации. Указанные суммы возврата становятся ее прибылью [1, с. 35]. Поскольку указанные суммы, подлежащие возврату относительно существенны, целесообразно применение понижающего коэффициента к ставке налога на прибыль при определении сметной стоимости строительства.

Итак, полную сметную стоимость строительно-монтажных работ у инвесторов-заказчиков, как заказчиков создания недвижимости и основных фондов, составят:

стоимость производства строительно-монтажных работ по сметным рас-

ценкам, соответствующим действующим элементным сметным нормам расхода производственных ресурсов»;

накладные расходы, определяемые в процентах от затрат по статье «Основная заработная плата рабочих» в составе стоимости производства строительно-монтажных работ по сметным расценкам;

нормативная прибыль на использование основных средств в строительном производстве, определяемая по нормативу в процентах от затрат по статье «Эксплуатация строительных машин и механизмов»;

кредитная составляющая;

налог на добавленную стоимость (с поправкой на учет возвратной суммы).

Подрядные строительные организации за редким исключением располагают определенными суммами собственных оборотных средств. В связи с этим, они на указанные суммы при расчетах за выполненные строительно-монтажные работы по сметной стоимости заказчиков будут получать прибыль, соответствующую не нормативу рентабельности производственного капитала, а величине ставки кредитного процента. А потому заказчики вправе при заключении подрядных контрактов производить уторговывание договорных цен их выполнения.

Соответственно сказанному структура расчетного финансового баланса исполнения подрядных контрактов строительными организациями при формировании их цен предложений в отличие от структуры сметной стоимости строительства объектов у инвесторов-заказчиков будет несколько иной. Кредитная составляющая поделится на две составляющие: а) прибыль на собственные оборотные средства; б) затраты на уплату процентов по кредитам и займам.

В связи с тем, что изменение положений и методов сметного нормирования и ценообразования если произойдет, на что надеется автор, то по истечению относительно существенного времени. Поэтому на этот период совет руководителям и специалистам:

предприятий и организаций – инвесторов – в планах финансового обеспечения их годовых инвестиционных программ предусматривать сверх сметной стоимости плановых капитальных вложений, дополнительные затраты, связанные с уплатой процентов на предусматриваемые кредиты и займы (цена пользования чужими деньгами);

инвестиционно-строительных организаций – в балансе затрат и поступлений при реализации инвестиционно-строительных проектов на всех этапах их реализации больше уделять внимания фактору времени и связанных с ним финансовых издержек. Также в планах финансового обеспечения их годовых инвестиционных программ предусматривать сверх стоимости строительства объектов, рассчитанной по действующим единичным расценкам и действу-

ющему порядку определения накладных расходов, дополнительные затраты, связанные с уплатой процентов на планируемые кредиты и займы;

подрядных строительных организаций – обязательно учитывать фактор, о котором шла речь в данной статье – при подготовке к заключению подрядных контрактов, в частности раздела «Особые условия» предусматривать в них: по возможности подекадную оплату сдаваемых выполненных объемов строительно-монтажных работ; доплату к их сметной стоимости при задержке оплаты в размере стоимости пользования чужими деньгами, определяемой по формуле (5); также доплаты к их сметной стоимости при помесечных расчетах, расчетах за законченную промежуточную (комплекс строительно-монтажных работ, части зданий и сооружений) и конечную строительную продукцию.

Библиография

1. Серов В.М. Об уровне нормативной рентабельности строительной продукции // Экономика строительства. – 2021. – № 4 (70). – С. 32-45.
2. Барановская Н.И., Котов А.А. Основы сметного дела в строительстве. – М., СПб, 2005. – 480 с.
3. Серов В.М. Об определении договорной цены на строительный подряд и управлении издержками строительного производства // Строительство. Экономика и управление. – 2017. – № 2 (26). – С. 2-11.
4. Серов В.М., Богомолова Е.А., Моисеенко Н.А. Экономика строительно-монтажных организаций : учебник. – М.: ИНФРА-М, 2021 – 272 с.
5. Экономика фирмы : учебник / под общ. ред. проф. Н.П. Ивашенко. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.

References

1. Serov V.M. On the level of regulatory profitability of construction products // Ekonomika stroitel'stva [Economics of Construction], 2021, no. 4 (70), pp. 32-45 (in Russ).
2. Baranovskaia N.I., Kotov A.A. Fundamentals of budgeting in construction. Moscow, St. Petersburg, 2005, 480 p. (in Russ).
3. Serov V.M. On the determination of the contractual price for a building contract and the management of costs of building production // Stroitel'stvo. Ekonomika i upravleniye [Construction. Economics and Management], 2017, no. 2 (26), pp. 2-11 (in Russ.).
4. Serov V.M., Bogomolova E.A., Moiseenko N.A. Economics of construction and installation organizations: textbook. Moscow, 2021, 272 p. (in Russ).
5. Ivashchenko N.P. (ed.) Economics of the firm: textbook. Moscow, 2008, 528 p. (in Russ.).

Автор

Серов Владимир Михайлович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления в строительстве ФГБОУ ВО «Государственный университет управления» (Рязанский проспект, 99, Москва, 109542, Россия); тел. +7(495)377-77-88 (доб. 3616); e-mail: vm_serov@guu.ru

УДК 332.77

Редевелопмент индустриальных зон крупных городов для создания комфортной городской среды в России

Власова М.Ф., Леонова Л.Б., Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Ключевые слова: редевелопмент, индустриальная зона, зарубежный опыт, комплексная застройка и инфраструктура.

В статье приводится отечественный и зарубежный опыт успешной реализации проектов редевелопмента промышленных зон в крупных городах. Рассмотрены более подробно некоторые проекты, реализованные в г. Москва, С-Петербург. Среди зарубежных проектов особо следует отметить опыт таких стран как Великобритания, США и Китай (Гонконг). Редевелопмент индустриальных зон крупных городов России необходим для осуществления комплексной застройки и благоустройства территорий центральной части городов, где раньше были размещены промышленные предприятия и фабрики. Индустриальные территории занимают десятки гектаров земель, делая города некомфортными для проживания и отдыха людей. Реализация проектов редевелопмента в РФ стартовала в 2004 году. Изучив историю вопроса и зарубежный опыт, авторы статьи выделяют существующие проблемы, стоящие перед редевелопментом территорий, и предлагают некоторые пути решения данной проблемы. В настоящее время часть промышленных зон в Москве и С-Петербурге практически полностью реорганизована, на их месте сегодня построены жилые комплексы, объекты соцкультбыта, торгово-развлекательные центры, дороги, парковки и прочая инфраструктура, в некоторых случаях – сохранено производство, отвечающее требованиям современной экономики. Выход из сложившейся ситуации авторы статьи видят в создании четкой концепции в России по преобразованию и редевелопменту индустриальных зон. А каждый конкретный объект должен стать частью системного плана стратегического развития города и поддерживаться муниципалитетом.

Redevelopment of industrial zones in large cities to create a comfortable urban environment in Russia

Vlasova M.F., Leonova L.B., Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Keywords: redevelopment, industrial zone, foreign experience, complex development and infrastructure.

This article provides Russian and foreign experience of successful implementation of projects for redevelopment of industrial zones in large cities. Some projects implemented in Moscow, St. Petersburg are considered in more details. Among foreign projects, the experience of such countries as Great Britain, the USA and China (Hong Kong) should be especially noted. The redevelopment of the industrial zones of large cities in Russia is necessary for the implementation of integrated development and improvement of the territories of the central part of the cities, where industrial enterprises and factories were previously located. Industrial zones occupy many hectares of land, making cities uncomfortable for people living and resting. The implementation of redevelopment projects in the Russian Federation started in 2004. Having studied the history of the issue and foreign experience, the authors of the article highlight the existing problems facing the redevelopment of territories and offer some ways to solve this problem. At present, part of the industrial zones in Moscow and St. Petersburg has been almost completely reorganized. Instead of such zones there are residential complexes, social and cultural facilities, shopping and entertainment centers, roads, parking lots now. Modern economy requires redevelopment, because sometime it is necessary to save and update existing enterprises. The authors of the article see a way out of this situation in the creation of a clear concept in Russia for the transformation and redevelopment of industrial zones. And each specific object should become part of the system plan for the strategic development of the city and be supported by the municipality.

Современный город – это динамично развивающаяся система. В эпоху постиндустриального развития экономики многие промышленные предприятия и территории становятся устаревшими, и их необходимо модернизировать. Большое количество таких объектов находится в центральной части крупных городов, делая жизнь в них некомфортной и неудобной для проживания. Иногда такие территории занимают несколько десятков гектаров. Поэтому с точки зрения градостроительной политики

и формирования генеральных планов развития крупных городов необходимо проводить реновацию или редевелопмент таких зданий и территорий.

В настоящее время все страны мира в эпоху постиндустриального развития меняют подходы к развитию отраслей экономики в пользу роста доли сектора услуг и высоких технологий. Поэтому необходимо переносить за пределы городов промышленные предприятия в силу того, что многие из них загрязняют окружающую среду. Редевелопмент промышленных территорий является одним из инструментов модернизации и рационального использования территорий индустриальных зон.

В работе использовались общенаучные методы диалектики, анализа, синтеза, аналогии. Методической основой послужили элементы теории сравнительного анализа.

Отчужденные территории создают многочисленные проблемы, как технического, экономического, так и социального характера:

- Плохая экологическая обстановка.
- Повышенная заболеваемость населения.
- Перегруженная транспортная инфраструктура.
- Низкий доход бюджетов городов от нерационального использования городских земель.

Особо актуален редевелопмент промышленных зон в столице РФ – г. Москва. Этот город вел активное промышленное строительство с XVII века, когда начали работу Оружейная палата и Пушечный двор. Спустя сто лет, в XVIII веке в городе были построены стекольные, текстильные заводы и предприятия по производству бумаги, например, мастерская Хамовный двор. В XIX – начале XX века вместе с развитием промышленности в Москве увеличивается строительство заводов машиностроения и металлургии. Так в 1916 году, еще во времена царизма строится завод по производству автомобилей – автогигант «ЗИЛ». В 1930-е годы для его обслуживания открываются многочисленные артели и предприятия металлообработки, металлургии [1].

В СССР, особенно после Великой Отечественной войны идет бурная индустриализация в экономике, заводы строят прямо в центральной части города.

К 2014 году площадь промышленных зон составила уже порядка 19 тысяч гектаров, это почти 17 % территории города в его старых границах. Всего в Москве располагалось 83 производственно-коммунальные зоны. Наиболее крупные из них это такие предприятия, как «ЗИЛ», «АЗЛК» «Москвич», «Серп и Молот», «Верхние Котлы», «Нагатинский затон», бывший Тушинский аэродром и др. Следует отметить, что *в мировой практике не существует опыта реновации столь масштабных производственных территорий.*

В 1990 годы использовалась в основном в градостроительной политике

города методика «точечной застройки», которая не способствовала комплексному развитию инфраструктуры города и привела к ухудшению внешнего облика столицы. И только в 2010 году стартовали работы по редевелопменту и модернизации промышленных зон. Порядок в архитектурной градостроительной политике создание нового Генплана позволили это сделать.

Особая проблема при этом была связана с наличием административных барьеров в строительстве, к которым можно отнести процедуры, связанные с оформлением прав на земельные участки, получением разрешений на строительство и т. д. В Основу инвестиционных проектов по реновации редевелопменту производственных зон стало составлять комплексное развитие территорий, которое заключается не только в строительстве выгодного с коммерческой точки зрения жилья, но и в необходимой инженерной инфраструктуре для их обслуживания, а также социальных и культурно-развлекательных объектов, рекреационных зон для отдыха москвичей [2].

В результате новой градостроительной политики к 2016 году в Москве появились 451 объекта недвижимости, общей площадью 10,2 млн. кв. м., из которых только одну треть занимают жилые дома¹.

В качестве успешного инвестиционного проекта можно привести пример по редевелопменту Московского картонажно-полиграфического комбината, который занимал ни много, ни мало площадь в 130000 кв. м. На этом месте сейчас расположен клубный квартал «AFI Павелецкая», состоящий из трех жилых корпусов переменной этажности, рассчитанный на 520 квартир и 220 апартаментов. Этот квартал интересен тем, что застройщик также сохранил исторический облик, используя архитектурные элементы конца XIX века (здания картонажной фабрики купца Е. Е. Шлихтермана) [3].

Один из самых крупных проектов по редевелопменту – это, проект освоения территории бывшего завода имени Лихачева («ЗИЛ»). Его реновация являет собой пример комплексной застройки. Общая площадь застройки территории бывшего завода составляет порядка 5,2 млн. кв. м., из них 2,7 млн. кв. м. чуть более половины занято жилыми домами улучшенной планировки².

Кроме этого, проект предусматривает создание технопарков, строитель-

¹ Исследование «Москва RE: промышленная. Типология производственных территорий и лучшие практики редевелопмента». URL: <https://www.centeragency.org/ru/projects/63> (Дата обращения 02.11.2020).

² Интернет портал: Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы / Об итогах градостроительного развития Москвы в 2017 году и задачах на 2018 год. 2018. URL: <https://stroi.mos.ru/news/doklad-zamiestitelia-mera-moskvy-v-pravitiel-stvie-moskvy-m-sh-khusnullina> (дата обращения: 02.02.2018).

ство офисной недвижимости, а также объектов для отдыха и развлечений жителей.

Так, в настоящее время уже построены Ледовый дворец с тремя аренами, Дворец водных видов спорта, в котором размещены Центр синхронного плавания и Центр водных развлечений с фитнесом. Кроме вышеперечисленного, инвестиционный проект по редевелопменту предусматривает строительство Музея хоккея и создание необходимой инженерной инфраструктуры для обслуживания профессиональных спортивных мероприятий - деловой центр и комплекс апартаментов.

Данный проект также предполагает усовершенствовать дорожно-транспортную схему на территории, для чего будет построено около 30 км дорог 1 класса. Возведение автомобильных трасс и пешеходных тротуаров предполагается, как на территории «ЗИЛа», так и в будущих жилых кварталах. Кроме того, будут построены новые мосты через Москва-реку. Именно автомобильный мост позволит соединить Третье транспортное кольцо столицы и Варшавское шоссе. Полностью проект будет реализован в 2025 году³.

Новая градостроительная политика города позволит получить не только экономический, но и социальный эффект, который будет достигнут за счет создания новых рабочих мест, а также принесет городу дополнительные доходы в муниципальный бюджет.

Ярким примером редевелопмента в столице является строительство креативного кластера и молодежных клубов, а также Центра современного искусства на территории бывшего Московского комбината виноградных и десертных вин, основанного еще в 1889 году⁴.

Вот некоторые цифры успешного редевелопмента г. Москвы с 2011 по 2017 годы:

- построено 8,77 млн. кв. м.
- сдано 1,9 млн. кв. м., из них 0,8 млн. кв. м. жилья,
- построено 6 социальных объектов. [2, 4]

Также знаменателен с точки зрения промышленного редевелопмента другой крупный мегаполис России – город *Санкт-Петербург*.

³ Интернет портал: Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы / Об итогах градостроительного развития Москвы в 2017 году и задачах на 2018 год. 2018. URL: <https://stroimsk.ru/news/doklad-zamiestitelia-mera-moskvy-v-pravitiel-stvie-moskvy-m-sh-khusnullina> (дата обращения: 02.02.2018).

⁴ Официальный портал Мэра и Правительства Москвы / Проект реконструкции территории завода АМО ЗИЛ. 2016. URL: <https://investmoscow.ru/city-projects/planned-investment-projects/> (дата обращения: 02.02.2018).

Сестрорецкий завод, Партикулярная верфь, Литейный и Пушечный двор, Шпалерная мануфактура, Петергофская гранильная фабрика, Галерная верфь, Пороховой зелейный завод, кожевенный завод Исаева. Все эти предприятия имели водоемкие производства и применяли для этих целей водяные двигатели. Помимо прочего в истории северной Венеции был период, когда вели строительство «южного промышленного пояса», идущего от реки Невы до южного берега Финского залива.

За годы индустриализации в советский период сформировался, так называемый «серый пояс» Санкт-Петербурга, который занимает более 40 % центральной части. В сравнении со средним европейским городом промышленные предприятия занимают только одну десятую часть площадей⁵.

В 2004 году Правительство Санкт-Петербурга приняло к реализации новую Программу развития территорий промышленного, общественно-делового и складского назначения, которая разделила индустриальные зоны города на две группы:

- с дальнейшим промышленным использованием и развитием;
- подлежащие градостроительным изменениям, т.е. изменению характера использования земель⁶.

В результате реализации этой программы, к 2010 году площадь индустриальных зон сократилась на 9 %. В это время с карты города исчезли такие промышленные гиганты, как заводы «Красный Треугольник», «Россия», «Красное знамя».

Успешным с точки зрения новой градостроительной политики можно считать реновацию ткацкой фабрики имени П. Алексеева, построенного еще в 1851 году, тогда в нем находилась бумагопрядильная мануфактура. С началом перестройки данное производство было прекращено, длительное время здание было бесхозным, и часть строений разрушилась. С 2001 года данный объект признан объектом культурного наследия. В 2010 году стартовал инвестиционный проект креативного пространства «Ткачи». Сегодня здесь располагаются современные шоу-румы, бутики, фотостудии, дизайн-агентства, проводятся модные показы, концерты, образовательные семинары и мастер-классы.

Интереснейшим из существующих проектов редевелопмента в Санкт-Петербурге считается проект под названием «Остров Новая Голландия», он

⁵ Официальный сайт: Центр современного искусства Винзавод / История. URL: <http://www.winzavod.ru/history/> (дата обращения: 02.02.2018).

⁶ Официальный сайт: Сетевое издание газеты «Комсомольская правда» / Проекты редевелопмента в Санкт - Петербурге: выйти из «Серого пояса». 2017. URL: <https://www.kp.ru/best/spb/redevelopment-v-sankt-peterburge/> (дата обращения: 02.02.2018).

создан на набережной Адмиралтейского канала. Этот проект необычен потому, что это самый известный рукотворный остров Петербурга. В советское время здесь находились склады Ленинградской военно-морской базы. Реализация проекта началась в 2010 году. Сегодня на месте бывшего дома коменданта и кузницы работают клуб и ресторан. Летом на острове проходят общегородские фестивали, музыкальные концерты, мастер-классы, в зимнее время работает каток. В центре острова практически в натуральную величину размещен макет фрегата «Петр и Павел», на базе которого находится детская игровая площадка⁷. Жители и гости города с удовольствием проводят здесь свое свободное время.

С 2014 года на территории бывших промышленных зон Санкт-Петербурга было построено более 4 млн. кв. м. недвижимости. На сегодняшний день лидерами по масштабу редевелопмента в Петербурге являются Калининский (844 тыс. кв. м.), Невский (787 тыс. кв. м.) и Московский (709 тыс. кв. м.) районы⁸.

Не менее интересен зарубежный опыт реализации проектов редевелопмента промышленных зон. Так, например, с 1972 по 1981 годы из городской черты *Лондона* было вынесено порядка 550 предприятий. На освободившихся площадях было проведено новое строительство жилых и офисных кварталов, новых дорог, а также объектов культуры. Так, знаменитая галерея современного искусства «Тейт Модерн» находится в здании бывшей электростанции.

В конце XVII века в Лондоне был построен один из крупнейших в мире портов в *районе Доклендс*, который активно работал до 1960 года XX века. Он не мог принимать крупногабаритные суда, которые активно использовались к тому времени, и в 1970-х годах его доки окончательно закрылись. Общая площадь территории порта составляла 22 кв. км.

В 1981 году в Великобритании была создана Корпорация развития Доклендса, для проведения модернизации и редевелопмента территорий крупных городов. Для реализации проекта по редевелопменту порта корпорация использовала две схемы – «greenfield» и «brownfield»⁹.

В мировой практике к созданию социальнотехнологической инфраструк-

⁷ Официальный сайт Правительства Санкт - Петербурга: Комитет по градостроительству и архитектуре / Деятельность. URL:<http://kgainfo.spb.ru/> (дата обращения: 02.02.2018).

⁸ Официальный сайт: Сетевое издание газеты «Комсомольская правда» / Проекты редевелопмента в Санкт - Петербурге: выйти из «Серого пояса». 2017. URL: <https://www.kp.ru/best/spb/redevelopment-v-sankt-peterburge/> (дата обращения: 02.02.2018).

⁹ Официальный сайт: Пространство Новая Голландия / История. URL: <http://www.newhollandsp.ru/> (дата обращения: 02.02.2018).

туры городов и реализации редевелопмента выделяют три альтернативы территориального развития – greenfield, brownfield и greyfield.

Проекты greenfieldразвития реализуются на незастроенной части городов, пустырях, заброшенных территориях. Они не требуют высоких финансовых затрат на развитие, у них высокий потенциал инклюзивности, а также на них нет необходимости проведения природоохранных мероприятий.

Brownfieldразвитие осуществляют на территориях заброшенных фабрик и заводов, это требует высоких финансовых затрат для очистки и обезвреживания окружающей среды.

Greyfield-проекты реализуются на территориях заброшенных бизнес и офисных зданий, а также коммерческой недвижимости. Затраты на развитие таких территорий не слишком значительны, так как аналогично greenfield не требуют проведения мероприятий по защите окружающей среды.

В Доклендсе после проведения редевелопмента был создан микрорайон с жилыми домами, имеющими квартиры с низкой стоимостью за 1 кв.м. и развитой инфраструктурой. В результате Доклендс сформировался как новый бизнес-центр города, а квартал Кэнэри-Уорф стал вторым финансовым центром Лондона¹⁰.

Экономический кризис 1980-х годов в США привел к упадку большого количества промышленных предприятий. Территории бывших фабрик и заводов были заброшены с дальнейшим ухудшением экологической обстановки. Промышленные отходы и химические реагенты оказались под открытым небом, а металлические емкости быстро ржавели.

В 1994 году администрация президента США Билла Клинтона приняла целевую программу по развитию и редевелопменту заброшенных промышленных территорий, так называемых «brownfield».

В США для реализации концепции устойчивого развития городов были введены специальные гранты федерального правительства, которые могли предоставлять каждому штату, городу или предприятию грант в размере до 1 млн. долларов в зависимости от масштаба и значимости проекта. В результате с 1997 по 2011 годы в стране действовали налоговые льготы для предприятий, желающих развивать бывшие промышленные территории по реализации проектов развития территорий «brownfield».

Ярким примером может служить проект развития двух соседних городов – Рэнсон и Чарльз Таун. В 1990-х годах в этих городах находились одни из

¹⁰ Development and Redevelopment. 2017. Electronic resource. URL: <http://articles.latimes.com/keyword/development-and-redevelopment/>. (Дата обращения 25 June 2020).

крупнейших в мире заводов машиностроения и металлургии - производство вендинговых аппаратов, литейный завод и металлобаза. После их закрытия образовались огромные экологически грязные территории.

Преобразование этих депрессивных зон началось в 1999 году. Специально для этих городов был создан проект редевелопмента, который предполагал развитие участка длиной 1,5 мили (приблизительно 2,4 км.), соединяющего Рэнсон и Чарльз Таун. С 2001 по 2010 годы на реализацию проекта были получены правительственные гранты в размере 700 тыс. долларов, средства которых были потрачены на исследование и оценку степени загрязненности территорий, а также создание комплексного плана развития всех территорий «brownfield». Кроме этого, города получили заемное финансирование в рамках федеральных программ оздоровления экономики США на общую сумму 11,5 млн. долларов.

Примером редевелопмента может также служить территория бывшей покрасочной фабрики «Maytag», которая не работала с 1989 года, она стала одним из первых объектов, который был исследован в рамках указанной выше федеральной программы. Сегодня бывшая промышленная территория является популярным среди жителей и туристов общественным и развлекательным центром, где проходят спортивные мероприятия, городские ярмарки, а также многочисленные выставки и конференции [12].

Федеральная программа США по редевелопменту территорий «brownfield» охватила к концу 2015 года более 23 тысяч участков, где было создано 108 тыс. рабочих мест, привлечено дополнительно 20,96 млрд. долларов и обезврежено 24 тыс. га территорий для дальнейшего использования [4, 5].

После Второй мировой войны бурное промышленное строительство началось *Китае*, в том числе, в Гонконге. В период с 1950 по 1980 годы отрасль строительства заводов стала основной в экономике Гонконга. Однако, в конце 1980-х годов, вследствие проведения китайской политики реформ и открытости, промышленность Гонконга постепенно перешла на материковый Китай, а сам город стал крупным финансовым центром.

В мае 2001 года в Гонконге был создан *Департамент редевелопмента*. В результате был разработан градостроительный план развития города, в том числе, с учетом редевелопмента промышленных территорий. Результатом работы Департамента стала муниципальная программа модернизации территорий города.

Сегодня все крупные промышленные *зоны Гонконга* переживают «второе рождение». Например, район Цзюань Вань. Он расположен на побережье канала Рамблер, где раньше находились многочисленные промышленные объекты: нефтесклад компании «Техасо», фабрика по розливу газированной

воды, завод по покраске тканей и ткацко-прядельная фабрика, а также завод по производству муки и др. Постепенно, в результате закрытия промышленных предприятий, многие здания становились коммерческими центрами. Теперь на данной территории располагается 41-этажный офисный центр «Башня Кейбл Ти-Ви» высотой 197 м, где находится штаб-квартира крупнейшего кабельного оператора города «Cable TV Hong Kong» [6].

Наиболее ярким проектом редевелопмента в Гонконге является проект по модернизации района «Куньтхон» – в прошлом самой большой промышленной зоны полуострова Цзюлун. Здесь построен крупный деловой комплекс «Город Миллениум», в котором разместились 367 тыс. кв. м. офисных и 67 тыс. кв. м. торговых помещений.

В марте 2007 года *Департамент редевелопмента* разработал новый план по «обновлению» жилого района Юй Минь Фан. Здесь с начала 1970-х годов в пятиэтажных домах проживали рабочие, которые трудились на местных промышленных производствах. Общие инвестиции по реализации данного плана составили 7,5 млрд. долларов, площадь территории – 63 тыс. кв. м. В Гонконге трепетно относятся к историческим ценностям, поэтому в рамках реализации данного плана был сохранен исторический облик на территории 18 тыс. кв. м. [6, 7].

Редевелопмент промышленных зон – новое направление развития строительства в России, поэтому существует множество проблем, связанных с реализацией таких проектов, среди которых выделяют проблемы, связанные с:

- перепрофилированием объектов,
- оформлением прав на земельный участок,
- переводом из федеральной в частную собственность бомбоубежищ,
- сохранением экологической чистоты участка,
- передачей имущественных прав,
- высокими рисками для девелоперов,
- транспортными и инфраструктурными объектами,
- законодательством в сфере редевелопмента промышленных зон и др.

Перечисленные проблемы существуют во всех крупных городах Российской Федерации [8-10]. В частности, проблемы, связанные с рекультивацией земель при редевелопменте урбанизированных территорий подробно освещены в работе [11].

В связи с этим возникает вопрос, возможно ли применить накопленный зарубежный и отечественный опыт редевелопмента промышленных территорий в крупных городах России, и в какой мере?

Авторы статьи считают, что для успешной реализации проектов редевелопмента в России, основываясь на данных успешного зарубежного опыта,

можно дать следующие рекомендации:

1. Главное – создание в России *концепции преобразования производственных зон, основанной на принципах комплексной застройки территорий.*
2. Развитие промышленных зон необходимо осуществлять в форме проектов, оформленных в виде *муниципального плана редевелопмента.*
3. Принятие в России необходимых законодательных актов, определяющих порядок применения процедур редевелопмента.
4. *Создание достоверной базы данных и информации о масштабах процесса преобразований* бывших промышленных территорий в крупных городах России в результате редевелопмента.
5. Государственная поддержка и частичное финансирование таких проектов по редевелопменту, возможно в формате реализации механизма государственно-частного партнерства (ГЧП), поскольку проекты редевелопмента являются дорогостоящими и сложно реализуемыми с технической и юридической точек зрения.

Библиография

1. Огородников Е. Очищая "ржавый пояс" // Эксперт. — 2019. — № 18/19. — С. 40-44 : 4 граф., 1 к. — (Русский бизнес. Городское развитие).
2. Васильева Т.А, Луняков В.А Редевелопмент промзон города Москвы: современное состояние и проблемы// Экономика и предпринимательство. 2017, № 4. с. 960-963. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34480180&selid=29218461> (Дата обращения 02.11.2020).
3. Редевелопмент промзон Москвы: Профессиональный журнал / Под ред. АО «Мосинжпротект». № 3 (14)-2016. М.: АО «Мосинжпротект», 2016. С. 28-71.
4. Bujold M. 2013. Real Estate Markets and the Economy: European Insights. Real Estate Issues, 38 (1).
5. Nwachukwu C. 2011. Building construction project management success as a critical issue in real estate development and investment. American journal of social and management sciences, 2 (1).
6. Preiser R.B. 2015. Can development be taught in the classroom? Urban Land, 7.
7. Линь Ифу Китайское чудо : стратегия развития и экон. реформа: [Пер. с кит.] / Линь Ифу; Ф. Цай ; Ин-т Дальнего Востока РАН, Кит. центр экон. исслед. при Пекин. ун-те, Гонконг. центр экон. исслед. - Москва : 2001. - 367 с.
8. Пи Цяньшэн Опыт китайских зон технико-экономического развития : [пер. с кит.] / Пи Цяньшэн, Ван Кай. - Санкт-Петербург : Издательство С.-Петерб. университета, 2006. - 486 с.
9. Профессиональный девелопмент недвижимости: Руководство ULI по ведению бизнеса / Под ред. Р. Пейзер, Д. Гамильтон. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. с. 289.
10. Производственный менеджмент в строительстве: Учебник / Под ред. А. М. Платонова, М. А. Королевой, Е. И. Бледных, М. Ф. Власовой, С. И. Баженова, В. В. Бузырева, Л. В. Дайнеко, С. Е. Ерыпалова, Е. С. Ерыпаловой, Н. М. Караваевой, В. В. Козлова, Е. С. Кондюковой, В. А. Ларионовой, Л. Б. Леоновой, Н. А. Самарской, Ю. В. Солдатовой, А. Г. Шеломенцевой. М.: УрФУ, 2016. с. 297.
11. Свинцова Т.Ю. Методы рекультивации земельных участков при редевелопменте урбанизированных территорий для строительства.//Экономика строительства, № 3, 2021, с. 26-36.

References

1. Ogorodnikov E. Clearing the "rusty belt" // Expert. - 2019. - No. 18/19. - S. 40-44: 4 graph., 1 category - (Russian business. Urban development).
2. Vasilyeva TA, Lunyakov VA Redevelopment of industrial zones in the city of Moscow: current state and problems // Economy and entrepreneurship. 2017, No 4. p. 960-963. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34480180&selid=29218461> (Date of access 11.02.2020).
3. Redevelopment of industrial zones in Moscow: Professional magazine / Ed. Mosinzhprokt JSC. No. 3 (14) - 2016. M.: AO Mosinzhprokt, 2016. P. 28-71.
4. Bujold M. 2013. Real Estate Markets and the Economy: European Insights. Real Estate Issues, 38 (1).
5. Nwachukwu S. 2011. Building construction project management success as a critical issue in real estate development and investment. American journal of social and management sciences, 2 (1).
6. Preiser R.B. 2015. Can development be taught in the classroom? Urban Land, 7.
7. Lin Yifu Chinese miracle: development strategy and economic. reform: [Per. with whale] / Lin Yifu; F. Tsai; Institute of Far East RAS, Kit. center of econ. issled. at Beijing. un-ones, Hong Kong. center of econ. issled. - Moscow: 2001. -- 367 p.
8. Pi Qiansheng Experience of Chinese Zones of Techno-Economic Development: [trans. with whale] / Pi Qiansheng, Wang Kai. - St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg. University, 2006. - 486 p.
9. Professional Real Estate Development: ULI Business Guidelines / Ed. R. Peiser, D. Hamilton. 2nd ed. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2015.p. 289.
10. Production management in construction: Textbook / Ed. A. M. Platonova, M. A. Koroleva, E. I. Blednykh, M. F. Vlasova, S. I. Bazhenova, V. V. Buzyreva, L. V. Daineko, S. E. Erypalova, E. S. Erypalova, N. M. Karavaeva, V. V. Kozlova, E. S. Kondyukova, V. A. Larionova, L. B. Leonova, N. A. Samarskaya, Yu. V. Soldatova, A. G. Shelomentseva. M.: UrFU, 2016.p. 297.
11. Svintsova T.Yu. Methods of land reclamation during the redevelopment of urbanized areas for construction. // Construction Economics, no. 3, 2021, p. 26-36.

Авторы

Власова Мария Федоровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики и управления строительством и рынком недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: mf.vlasova@yandex.ru;

Леонова Лейла Борисовна, кандидат технических наук, доцент кафедры Экономики и управления строительством и рынком недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: lel.leo@mail.ru

УДК 338:69:004

Цифровая трансформация строительной отрасли в области мониторинга строительных ресурсов

Федорова А.В., Курило А.Е., Институт экономики - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук", Петрозаводск, Россия;

Кузьменков А.А., Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровое строительство, информационные системы в строительстве, мониторинг цен строительных ресурсов, федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве, ФГИС ЦС, классификатор строительных ресурсов.

В данной статье раскрыт вопрос о текущей ситуации цифровой трансформации строительной отрасли РФ в области формирования открытой платформенной организационной системы — ФГИС ЦС, реализуемой при решении задачи осуществления мониторинга стоимости строительных ресурсов. Рассмотрены ключевые понятия и инструменты данного процесса, а также представлен анализ последних изменений в нормативно-правовой базе РФ, обеспечивающих внесение и закрепление данных нововведений. В результате проведенного исследования была определена главная тенденция цифровизации в строительной отрасли в области мониторинга стоимости ресурсов - восстановление системы государственного мониторинга цен строительных ресурсов в условиях рыночной экономики для объектов, финансирование которых происходит с привлечением бюджетных средств РФ с целью минимизации оппортунистического поведения при формировании начальной максимальной цены контракта (НМЦК). Вместе с этим была выявлена центральная проблема перехода мониторинга ресурсов на «цифровые рельсы» и в качестве перспективы продолжения данного исследования была определена необходимость дополнительного изучения положения дел в обозначенной теме, в частности в области государственной информационной системы (ФГИС ЦС). Так как ее текущая наполняемость данными составляет менее одной пятой части от разработанной номенклатуры классификатора строительных ресурсов.

Digital transformation of the construction industry in the field of monitoring

Fedorova A.V., Kurilo A. E. , Institute of Economics of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia;
Kuzmenkov A.A. , Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

Keywords: digital economy, digital construction, information systems in construction, monitoring of prices of construction resources, federal state information system of pricing in construction, classifier of construction resources.

This article reveals the issue of the current situation of digital transformation of the construction industry of the Russian Federation in the field of the formation of an open platform organizational system — «ФГИС ЦС», implemented when solving the task of monitoring the cost of construction resources. The key concepts and tools of this process are considered, as well as an analysis of the latest changes in the regulatory framework of the Russian Federation that ensure the introduction and consolidation of these innovations is presented. As a result of the conducted research, the main trend of digitalization in the construction industry in the field of monitoring the cost of resources was identified - the restoration of the system of state monitoring of prices of construction resources in a market economy for objects that are financed with the involvement of budget funds of the Russian Federation in order to minimize opportunistic behavior when forming the initial maximum contract price. At the same time, the central problem of the transition of resource monitoring to «digital rails» was identified and the need for additional study of the state of affairs in this topic, in particular in the field of the state information system, was identified as a prospect for continuing this study. Since its current data occupancy is less than one-fifth of the developed nomenclature of the classifier of construction resources.

В декабре 2016 года президент РФ в послании Федеральному собранию поручил начать переориентацию экономики РФ на цифровую модель с целью создания качественно новой основы для развития системы государственного управления, отраслей экономики, бизнеса, социума и других сфер. Стратегические цели, задачи и целевые показатели развития цифровизации экономики РФ в период 2018-2024 гг. отражены в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Данная про-

грамма определяет развитие цифровой экономики в ключе развития цифровых технологий, нормативного регулирования данной среды, информационной инфраструктуры и безопасности, развитие кадрового потенциала и цифрового государственного управления¹.

Согласно данным отчета в аналитическом докладе о текущем развитии проектов в сфере цифровой экономики в регионах России (июнь 2019 г.) для каждого субъекта РФ определены ключевые сферы развития цифровизации, в частности для Республики Карелия в проекте государственной программы «Цифровая Карелия» приоритетными отраслями для цифровизации выделены транспорт, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, городская среда и сельское хозяйство².

Одним из условий цифровой трансформации отраслей является развитие условий для разработки цифровых сервисов и платформенных решений, направленных на выстраивание систем управления, координации и мониторинга данных и информации.

По словам генерального директора АНО «Цифровая экономика» Евгения Ковнира под «цифровой экономикой» понимается экономика данных и их технологий обработки, целью которой является повышение производительности существующей экономики, появлению новых рынков, бизнес-моделей и сервисов. В настоящее время часть процессов по взаимодействию субъектов экономики РФ уже переведена в цифровое пространство, посредством внедрения электронного документооборота, частичной автоматизации процессов сбора и обработки информации, поисково-справочных платформ с открытым доступом, библиотек данных, формирования цифровых архивов и т.п [1, с.7].

В качестве примера можно привести развитие федеральных государственных информационных систем (ФГИС), отвечающих задачам федеральных программ развития РФ в области цифровизации. В качестве примера приведем созданные и функционирующие федеральные государственные информационные системы, действующие на территории РФ в различных отраслях экономики:

¹ Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», URL: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf>.

² Аналитический доклад «Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России (июнь 2019 г.)», URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/23243.pdf>.

- ФГИС ЕФГИ - федеральная государственная информационная система единого фонда геологической информации о недрах;
- ФГИС ЕГРН - федеральная государственная информационная служба единого государственного реестра недвижимости;
- ФГИС КИ - федеральная государственная информационная система координации информатизации;
- ФГИС «Меркурий» - автоматизированная система для электронной сертификации грузов, за которыми установлен государственный ветеринарный контроль на территории РФ;
- ФГИС Росаккредитации - федеральная государственная информационная система Росаккредитации;
- ФГИС АРШИН - информационная система федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений;
- ФГИС «Наша природа» - федеральная государственная информационная система общественного контроля природопользования и охраны окружающей среды РФ.

Концепция цифровой трансформации строительной отрасли РФ. Говоря о начавшемся процессе цифровой трансформации строительной отрасли для достижения устойчивого развития экономики РФ, отметим, что ключевые направления по ее реализации отражены в национальном проекте Минстроя РФ «Цифровое строительство 2018–2024»³, среди приоритетных задач проекта можно выделить:

- внедрение технологии информационного моделирования (ТИМ) объектов капитального строительства, в частности развитие BIM-технологий;
- формирование единого цифрового пространства - перевод системы сбора и обработки информации, отражающей состояние основных показателей состояния строительного рынка в электронный вид, формирование цифровых массивов данных и информационных ресурсов, а также формирование системы маркировки отдельных видов строительных ресурсов в целях контроля качества, безопасности и оборота продукции⁴.

В связи с этим для выполнения поставленных задач было начато развитие

³ Поручение Президента Российской Федерации № Пр-1235 «О модернизации строительной отрасли и повышении качества строительства» от 19.07.2018 г.

⁴ Проект стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года <https://www.minstroyrf.ru/docs/18723/>.

федеральных информационных систем в области строительства, перечень которых представлен ниже:

- ГИСОГД - хранение и предоставление основного объема градостроительной информации, осуществление процедур в электронной форме, а также на базе подведомственной Минстрою РФ сбор цифровой статистики, интеграция информационных систем в градостроительной сфере;
- ФГИС ТП - поисково-справочная система в сфере территориального планирования, включающая оцифрованные параметризованные планы территориального развития;
- ЕИСЖС - информационно-аналитическая система жилищного строительства (предусмотрена Законом № 214-ФЗ), осуществление процедур в сфере жилищного строительства в электронной форме;
- ГИС ЖКХ, АИС «Реформа ЖКХ» - поисково-справочные системы в сфере эксплуатации жилого фонда;
- ФГИС ЕФГИ - федеральная государственная информационная система единого фонда геологической информации о недрах;
- ФГИС ЕГРН - федеральная государственная информационная служба единого государственного реестра недвижимости;
- ФГИС КИ - федеральная государственная информационная система координации информатизации;
- ФГИС «Меркурий» - автоматизированная система для электронной сертификации грузов, за которыми установлен государственный ветеринарный контроль на территории РФ;
- ФГИС Росаккредитации - федеральная государственная информационная система Росаккредитации;
- ФГИС АРШИН - информационная система федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений;
- ФГИС «Наша природа» - федеральная государственная информационная система общественного контроля природопользования и охраны окружающей среды РФ.

Концепция цифровой трансформации строительной отрасли РФ. Говоря о начавшемся процессе цифровой трансформации строительной отрасли для достижения устойчивого развития экономики РФ, отметим, что ключевые направления по ее реализации отражены в национальном проекте Минстрою РФ «Цифровое строительство 2018–2024», среди приоритетных задач проекта можно выделить:

- внедрение технологии информационного моделирования (ТИМ) объектов капитального строительства, в частности развитие BIM-технологий;
- формирование единого цифрового пространства - перевод системы сбо-

ра и обработки информации, отражающей состояние основных показателей состояния строительного рынка в электронный вид, формирование цифровых массивов данных и информационных ресурсов, а также формирование системы маркировки отдельных видов строительных ресурсов в целях контроля качества, безопасности и оборота продукции.

В связи с этим для выполнения поставленных задач было начато развитие федеральных информационных систем в области строительства, перечень которых представлен ниже:

- ГИСОГД - хранение и предоставление основного объема градостроительной информации, осуществление процедур в электронной форме, а также на базе подведомственной Минстрою РФ сбор цифровой статистики, интеграция информационных систем в градостроительной сфере;

- ФГИС ТП - поисково-справочная система в сфере территориального планирования, включающая оцифрованные параметризованные планы территориального развития;

- ЕИСЖС - информационно-аналитическая система жилищного строительства (предусмотрена Законом № 214-ФЗ), осуществление процедур в сфере жилищного строительства в электронной форме;

- ГИС ЖКХ, АИС «Реформа ЖКХ» - поисково-справочные системы в сфере эксплуатации жилого фонда;

- ЕГРЗ - хранение и предоставление сведений о заключениях экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, поисково-справочная система, система распространения проектов, создаваемых за счет бюджетов различных уровней;

- ЕЦПЭ - единая цифровая платформа экспертизы, позволяет автоматизировать все основные этапы и процедуры проведения экспертизы проектной документации, интегрирована с ЕГРЗ;

- ФГИС ЦС - федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве - система мониторинга стоимостных показателей строительных ресурсов.

Отметим, что создание и развитие данных государственных информационных систем также призвано стать инструментом в решении задач, определенных проводимыми реформами в строительной отрасли (реформа ЖКХ, реформа ценообразования в строительстве) [2, с.362; 3, с.8].

Многие из этих систем уже сегодня успешно функционируют и выполняют возложенные на них задачи. Так, например, по словам начальника Главгосэкспертизы России Игоря Манылова, переход с 26 июня 2021 года в соответствии с вступающей в действие XML-схемой, опубликованной на сайте Минстрою РФ по подготовке заключений экспертизы в данном формате при

работе с ЕЦПЭ, является первым шагом к переходу на машиночитаемые форматы обмена данными и важным этапом цифровизации строительной отрасли.

Однако, на сегодняшний день все еще существует неудовлетворительная статистика результатов по госзакупкам в строительной отрасли. По оценкам заместителя председателя комитета по развитию строительной отрасли и контрактной системы национального объединения строителей Павла Маляхова в 2019 году более 41% конкурсных заявок были признаны несостоявшимися (т.е. на них была подана одна заявка или не проявился ни один потенциальный подрядчик). В 2020 году строительная отрасль претерпевала апробирование части нововведений по плану совершенствования системы ценообразования, результат которых состоит в сокращении числа несостоявшихся лотов с 41% до 35%⁵. Однако, отметим, что данный процент остается пока еще достаточно высоким, что указывает на необходимость дальнейшей проработки методических подходов по обозначенной проблеме выше.

Объектом исследования в данной статье является процесс перехода на «цифровые рельсы» мониторинга стоимостных показателей строительных ресурсов, в котором ключевым нововведением является федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). Отметим также что проектирование и введение в эксплуатацию данной системы является центральным звеном в совершенствовании системы ценообразования в строительстве на период 2015-2022гг [4, с.670].

Обзор литературы: цифровизация мониторинга стоимости ресурсов в строительной отрасли - текущая ситуация. Обратимся к вопросу мониторинга стоимости строительных ресурсов. Основная задача мониторинга - сбор данных от производителей/ поставщиков и импортеров строительных ресурсов и предоставление их для использования в открытом доступе всем участникам строительства в качестве гарантии достоверной, средней стоимости строительных материалов, технических и трудовых ресурсов с учетом региональной специфики. По результатам мониторинга, полученные стоимостные показатели используются для расчета начальной максимальной

⁵ Минстрой оценил текущее наполнение ФГИС ЦС. [Электронный ресурс]: Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Федеральная_государственная_информационная_система_ценообразования_в_строительстве_\(ФГИС_ЦС\)#.D0.A1.D0.B8.D1.81.D1.82.D0.B5.D0.BC.D0.B0_.D0.B7.D0.B0.D1.89.D0.B8.D1.82.D1.8B_.D0.B8.D0.BD.D1.84.D0.BE.D1.80.D0.BC.D0.B0.D1.86.D0.B8.D0.B8_.D0.A4.D0.93.D0.98.D0.A1_.D0.A6.D0.A1](https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Федеральная_государственная_информационная_система_ценообразования_в_строительстве_(ФГИС_ЦС)#.D0.A1.D0.B8.D1.81.D1.82.D0.B5.D0.BC.D0.B0_.D0.B7.D0.B0.D1.89.D0.B8.D1.82.D1.8B_.D0.B8.D0.BD.D1.84.D0.BE.D1.80.D0.BC.D0.B0.D1.86.D0.B8.D0.B8_.D0.A4.D0.93.D0.98.D0.A1_.D0.A6.D0.A1) (дата обращения: 06.07.2021).

цены контракта для объектов капитального строительства, финансируемого из средств бюджетной системы РФ.

Несмотря на то, что данный процесс существует уже длительное время, более двадцати лет, установленной методики по мониторингу строительных ресурсов, единой системы требований, форм отчетности и централизованной ответственности в этом вопросе по данной процедуре до сегодняшнего момента установлено не было. Функцию мониторинга выполняют региональные центры по ценообразованию, при наличии их в субъекте РФ. Данный факт не говорит о низком качестве получаемых и используемых данных. Однако, отметим, что система сбора и обработки информации о стоимостных показателях ресурсов была разрознена, индивидуальна в каждом регионе и на сегодняшний день все еще основана на «ручных механизмах», без использования современных средств автоматизации [5, с.236].

Вместе с этим, за последнее время в законодательстве в области строительства были проведены существенные изменения, по части разработки, утверждения и актуализации новых регламентирующих документов, вызванных цифровизацией отрасли [6]. Краткий анализ документов, закрепляющих вносимые изменения в правовом поле РФ представлен в таблице 1.

Таблица 1

Основные документы развития в области цифровизации строительной отрасли и мониторинга строительных ресурсов

Проект стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года	Определены направления развития в области цифровизации строительной отрасли, введения технологий информационного моделирования объектов строительства, совершенствования ценообразования в строительстве (государственное регулирование формирования цен на строительные работы и материалы)
Федеральный закон от 03.07.2016 N 369-ФЗ (ред. от 26.07.2017) «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 14 Федерального закона Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»	Устанавливает, что цены строительных ресурсов, полученных в процессе мониторинга, являются информацией находящейся в свободном доступе, в системе ФГИС ЦС. Глава 7 дополнена статьей 57.2 о системе ФГИС ЦС Часть 1 статьи 6 дополнена п. 7.7 об установление порядка мониторинга цен строительных ресурсов, п. 7.8 и п. 7.10 об установлении порядка ведения ФГИС ЦС

Продолжение таблицы 1

Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2016 г. N 959 «О федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве»	Положение определяет порядок создания, развития и эксплуатации ФГИС ЦС
Постановление Правительства РФ от 23.12.2016 N 1452 (ред. от 15.05.2019) «О мониторинге цен строительных ресурсов» (вместе с «Правилами мониторинга цен строительных ресурсов»)	Определены и закреплены понятия мониторинга цен строительных ресурсов, классификатора строительных ресурсов. Описан порядок проведения мониторинга и определен перечень юридических лиц, обязанных подавать сведения для целей мониторинга, установлены единые формы отчетности для всех субъектов РФ
Приказ Минстроя РФ от 30.12.2020 № 893/ пр «Об утверждении форм предоставления информации, необходимой для формирования сметных цен строительных ресурсов»	Утверждены требования и формы подачи информации от производителей/ поставщиков для наполнения ФГИС ЦС
Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019)	Дополнен следующими статьями: Статья 57.5. Информационная модель объекта капитального строительства Статья 57.2. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве Статья 57.6. Классификатор строительной информации
Приказ Минстроя РФ от 02.03.2017 N 597/ пр (ред. от 05.12.2019) «О формировании классификатора строительных ресурсов»	Дано понятие классификатора строительных ресурсов, определено его назначение, сформирована номенклатура ресурсов с кодированием элементов и их гармонизацией с международными, общероссийскими и ведомственными системами классификации
Постановление Правительства РФ от 15.05.2019 N 604 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	Постановлением пункт 2 «Правила мониторинга цен строительных ресурсов» дополнены понятиями: ценообразующие строительные ресурсы, сводная номенклатура ценообразующих строительных ресурсов, перечни специализированных ценообразующих строительных ресурсов и ресурсно-технологическая модель

Окончание таблицы 1

Приказ Минстроя РФ от 30.08.2019 N 499/пр (ред. от 23.12.2020) "О формировании перечней специализированных ценообразующих строительных ресурсов". Приказ Минстроя РФ от 30.08.2019 N 500/пр (ред. от 27.11.2020) «О формировании сводной номенклатуры ценообразующих строительных ресурсов»	Сформированы перечни специализированных ценообразующих ресурсов по следующим видам строительства: автомобильные дороги и искусственные сооружения, объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта, транспорта нефти и нефтепродуктов, объекты использования атомной энергии и электроэнергетики
Приказ Минстроя РФ от 4 сентября 2019 г. № 517/пр, № 515/пр, № 513/пр	Сформированы и утверждены методические рекомендации по определению сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства, на затраты труда в строительстве и на эксплуатацию машин и механизмов соответственно
Постановление Правительства Республики Карелия от 20 октября 2020 года N 506-П «Об установлении центров ценовых зон в Республике Карелия»	В соответствии с Правилами мониторинга цен строительных ресурсов Постановление устанавливает центры ценовых зон в Республике Карелия (деление районов республики на 1 зону и 2 зону, к которой относятся районы, крайнего севера в РК)
Приказ Минстроя РФ от 04.08.2020 № 421/пр «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта на территории Российской Федерации»	Пунктами 90-92, 112-115 Методики № 421/пр с учетом положений пунктов 22 и 23 Методики № 421/пр внесены новые правила определения сметной стоимости материалов, изделий, конструкций и оборудования, наименование которых отсутствует в ФССИЦ-2001, а также в период не функционирования ФГИС ЦС

Из анализа выше представленных документов отметим тенденцию обозначения и закрепления новых понятий, правил, утверждения форм представления данных, которые формируют исследуемую систему мониторинга на данный момент, а также тенденцию оперативной доработки и внесения корректировок в уже принятые документы. Ниже более подробно рассмотрим ключевые понятия.

Понятие мониторинга строительных ресурсов было закреплено в Постановлении Правительства РФ от 23.12.2016 N 1452 (ред. от 15.05.2019) «О мониторинге цен строительных ресурсов» вместе с Правилами мониторинга.

Согласно представленному документу под *мониторингом цен строительных ресурсов* понимается процесс сбора, обработки, анализа и оценки

информации, необходимой для возможности формирования сметных цен на строительные ресурсы и в конечном итоге для использования их при определении сметной стоимости строительства⁶.

Отметим, что цена строительных материалов в процессе мониторинга складывается из «отпускной цены» (цены реализации) от производителей/поставщиков и цен услуг на их перевозку (транспортных затрат), кроме этого предусмотрено, что такой же процедуре подлежит среднемесячная номинальная начисленная заработная плата по субъектам РФ.

Для решения задачи автоматизации мониторинга цен строительных ресурсов была создана федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). Оператором ФГИС ЦС является ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Правовой статус данной системы был закреплён в ст. 57.2 Федерального закона от 03.07.2016 N 369-ФЗ (ред. от 26.07.2017), согласно которому *федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве* является государственной информационной системой, работающей на основе программно-технических средств и информационных технологий, которые должны обеспечивать сбор, обработку, хранение, размещение и использование информации, необходимой для целей ценообразования на строительные объекты⁷. В этом же документе указано об обязательном размещении в системе информации о ценах строительных ресурсов, полученной в результате проведенного мониторинга.

Федеральная государственная информационная система включает в себя следующие подсистемы мониторинга:

- федерального реестра сметных нормативов;
- сметных цен строительных ресурсов;
- методик определения сметных цен строительных ресурсов;
- классификатора строительных ресурсов (КСР);
- перечня юридических лиц, обязанных предоставлять информацию в систему.

Поставщиками информации в систему являются производители и поставщики строительных материалов, оборудования, строительной техники и ав-

⁶ Постановление Правительства РФ от 23.12.2016 N 1452 (ред. от 15.05.2019) «О мониторинге цен строительных ресурсов».

⁷ Федеральный закон от 03.07.2016 N 369-ФЗ (ред. от 26.07.2017) «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 14 Федерального закона Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».

тотранспортных средств на территории РФ, юридические лица, оказывающие услуги по перевозке грузов, а также органы исполнительной власти РФ (Росстат, ФТС России, ФАС России, Росморречфлот, Росавиация, Минтранс России).

Отметим, что за наполнение системы ответственны те организации – производители (включая, кроме непосредственных производителей, также поставщиков: торговые дома и официальные дилеры, крупные отраслевые госкомпании), которые включены в классификатор строительных ресурсов и объем выручки за прошедший календарный год составляет более 10 млн. рублей. С 2019 года к этому списку отнесены и индивидуальные предприниматели с выручкой более 50 млн. руб. в год, которые занимаются оптовой торговлей строительными ресурсами.

Перечень таких юридических лиц формируется, а затем публикуется в системе ФГИС ЦС на основании информации предоставленной федеральными органами исполнительной власти. За неподачу сведений в систему или не своевременную подачу для таких предприятий установлена административная ответственность, в виде штрафов.

Пользователи системы - органы государственной власти, органы местного самоуправления, юридические лица, индивидуальные предприниматели, профессиональное сообщество, физические лица, использующие информацию, размещенную в системе.

Сама система была разработана в 2017 году по заказу Главгосэкспертизы России, совместно с Минстроем России и компанией «БАРС Груп». Бюджет проекта по данным Счетной палаты РФ составил 400 млн. рублей. Однако, сегодня система заполнена около 12-13% и на данный момент не функционирует, несмотря на то, что запуск системы в эксплуатацию после предварительных технических тестов произошел 3 октября 2017 года.

Также в связи с переходом на информационную модель капитального строительства планируется завершить работу над общероссийским классификатором строительной информации, который также отражает тенденцию на централизацию и типизацию в работе с данными.

В Градостроительном кодексе (ред. от 27.12.2019) статьей 57.6 было закреплено понятие *классификатора строительной информации* – это информационный ресурс, который распределяет информацию об объектах капитального строительства в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другими признаками)⁸.

⁸ Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019), статья 57.6.

В частности, в целях развития и внедрения технологий информационного моделирования в строительстве в 2020 году завершена основная работа по разработке классификатора строительных ресурсов (КСР), поскольку мониторинг цен строительных ресурсов осуществляется на основании информации, которая в ней содержится.

В Постановлении Правительства РФ от 23.12.2016 N 1452 (ред. от 15.05.2019) «О мониторинге цен строительных ресурсов» классификатор строительных ресурсов определен как систематизированный перечень ресурсов используемых при строительстве объектов капитального строительства, где каждому из которых присвоен определенный код, гармонизированный с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности, который формируется Минстроем РФ и размещается в ФГИС ЦС⁹.

Классификатор предназначен для обеспечения информационной поддержки задач, связанных с:

- классификацией и кодированием строительных ресурсов для целей ценообразования в строительстве;
- проведением мониторинга стоимости строительных ресурсов;
- обеспечением унификации, автоматизации расчета стоимости строительства объектов с применением прикладных программных продуктов.

На данный момент ведется работа с классификатором строительных ресурсов, так, например, на период 2020 года в нем содержалось 103000 строительных ресурсов, в том числе: материалов, изделий и конструкций 87921 (85,36 %), оборудования 13153 (12,77 %), машин и механизмов 1926 (1,87 %). На период июль 2021 года - 127490 строительных ресурсов, в том числе: материалов, изделий и конструкций 107618 (84,12 %), оборудования 18234 (14,25 %), машин и механизмов 2088 (1,63 %).

Особенность нового классификатора строительных ресурсов состоит в том, что он построен на основе синхронизации со Статистической классификацией продукции по видам деятельности в Европейском экономическом сообществе (КПЕС 2008/ СРА 2008) и общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2), (рис. 1).

К примеру, если в ранее существовавшем способе классификации строительных ресурсов ресурсам был присвоен код из 7-ми знаков, например: 404-0171 «Камни силикатные полнотелые одинарные, размером 250x120x138 мм марка 75», то по новым правилам классификации данный ресурс будет иметь уже 17 знаков в шифре – 23.61.11.05.2.03.07-0001 «Камни силикатные полно-

⁹ Постановление Правительства РФ от 23.12.2016 N 1452 (ред. от 15.05.2019) «О мониторинге цен строительных ресурсов».



Рис.1. Структура кода классификатора строительных ресурсов

тельные одинарные, размером 250x120x138 мм, марка: 75».

Единые правила идентификации и кодирования элементов и их гармонизация с международными системами классификации позволит обеспечить синхронизацию с применяемыми системами классификации (включая, OmniClass, MasterFormat, UniFormat, КСР, ОКПД 2. Также сведения, полученные в результате мониторинга номенклатуры строительных ресурсов, будут подаваться в систему ФГИС ЦС только за шифрами, определенными в данном классификаторе.

В дополнение к системе КСР были обозначены понятия ценообразующие строительные ресурсы – под ними понимаются строительные ресурсы, стоимость которых определяется по видам объектов капитального строительства и составляет более 80% от общей сметной стоимости строительства. Таким образом, данное понятие разграничивает понятия стоимости строительных ресурсов на ценообразующие и неценообразующие (учет которых происходит в косвенном исчислении и сокращает трудозатраты специалиста в процессе мониторинга). Вместе с этим был сформирован сам перечень этих ресурсов, которые содержатся в *сводной номенклатуре ценообразующих строительных ресурсов*, который представлен в виде систематизированного перечня ценообразующих строительных ресурсов, сформированного Минстроем РФ, и размещен в информационной системе¹⁰ и *перечне специализированных ценообразующих строительных ресурсов*, отличие которых состоит в их отраслевой или иной специфике.

¹⁰ Постановление Правительства РФ от 15.05.2019 N 604 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Начавшаяся трансформация строительной отрасли поставила задачу формирования единого цифрового пространства в данной отрасли. Главным изменением стало законодательное закрепление и введение нового порядка проведения мониторинга стоимости строительных ресурсов. Современная система мониторинга теперь рассматривается в федеральном масштабе, целью которой является создание единого видения рынка строительных материалов и ресурсов по всей территории РФ для всех участников инвестиционно-строительной деятельности [7, с.7].

Для реализации этого замысла была создана цифровая платформа – Федеральная государственная система ценообразования (ФГИС ЦС), задачей которой является реализация обмена, сопоставления и анализа данных получаемых различными ведомствами и организациями в автоматизированном режиме, что должно способствовать созданию единого информационного пространства для целей ценообразования в строительстве, налогового и таможенного контроля.

Главная цель мониторинга цен строительных ресурсов – определение достоверной стоимости строительных материалов, технических и трудовых ресурсов.

Предполагается, что систематическая и детализированная подача данных в систему позволит повысить точность определения затрат на строительные объекты и снизить риск завышения их стоимости, тем самым создаст основу для оптимального использования и прогнозирования выделяемых бюджетных средств на строительство, а открытость системы обеспечит доступность информации для всех заинтересованных пользователей в любой момент времени [8].

В результате проведенного исследования направления цифровизации в строительной отрасли, в области мониторинга стоимости ресурсов была выявлена тенденция, направленная на восстановление системы государственного мониторинга цен строительных ресурсов в условиях рыночной экономики для объектов, субсидирование которых происходит с привлечением бюджетных средств РФ.

Однако, по оценкам профессионального сообщества и результатам отчета Счетной палаты при проведении анализа итогов реформы системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве были выявлены проблемы относительно ФГИС ЦС [9].

В перечень поставщиков информации входят 14736 юридических лица, это те организации, которые обязаны предоставлять информацию в систему. Из них зарегистрировано 4557 юридических лица. Таким образом, система заполнена только на 30%, это означает, что информация в ней представлена только одной третьей частью организаций, обязанных предоставить инфор-

мацию. Номенклатура выпускаемой продукции от данных юридических лиц покрывает только 13,3% позиций классификатора строительных ресурсов.

По оценкам аудиторов это не означает, что данные организации предоставляют информацию о ценах на свою продукцию, в это число вошли только те организации, которые установили связь с системой о представлении информации по номенклатуре продукции. По оценке эксперта сметного сообщества П. Горячкина реальную картину сегодня можно описать следующим образом – во ФГИС ЦС подают данные 184 поставщика из обязательного списка 14736 юридических лиц, осуществляющих поставку на территории 47 субъектов РФ. Очевидно, что такое количество организаций не могут обеспечить сведениями для формирования цен на строительные ресурсы в разрезе всех субъектов РФ по всей номенклатуре ресурсов КСР (~ 120 000 строительных ресурсов).

Таким образом, текущая наполняемость ФГИС ЦС сведениями о стоимости строительных ресурсов, составляет менее одной пятой части от разработанной номенклатуры классификатора строительных ресурсов. Претензии к подрядчику по техническому исполнению системы отсутствуют. Однако, данная проблема вызвана отсутствием соответствующей мотивации производителей в представлении данных, вследствие давления со стороны исполнительных органов власти (установление административной ответственности за неподачу сведений в систему) и желанием производителей материалов сохранить коммерческую тайну на цены своей продукции, а также другие показатели своего производства.

В ответ на данную ситуацию, как промежуточное решение обозначенной проблемы, для наполнения ФГИС ЦС Минстрой РФ утверждает Приказ N 421/пр «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», вступивший в силу 5 октября 2020г. В данной методике появляется новое понятие *конъюнктурный анализ*, определившее новые правила работы с ресурсами, которых нет во ФГИС ЦС. Согласно п. 13 Методики под конъюнктурным анализом понимается определение стоимости строительных ресурсов, отсутствующих во ФГИС ЦС, посредством сбора и анализа информации о текущих ценах, где результирующее значение выбирается по наиболее экономичному варианту. Результаты конъюнктур-

¹¹ Павел Горячкин [личный сайт]. URL: https://vk.com/soyzzmet?w=wall-103941850_7791 (дата обращения: 06.07.2021).

ного анализа оформляются в соответствии с Приложением № 1 к Методике - рекомендуемой формой, которая подписывается заказчиком, а готовится и составляется, как правило, рядовым инженером-сметчиком в организации.

Данная форма состоит из 18 граф, в нее заносятся данные о наименовании производителя/ поставщика, его ИНН и КПП, контактные данные организации, расходы по перевозке, валюта, (курс валюты). Объектами конъюнктурного анализа цен являются материалы, оборудование, изделия, конструкции, отдельные виды работ и услуг, транспортные затраты. Источниками для анализа (в качестве подтверждения и обоснования) являются открытые или официальные источники, печатные издания и интернет ресурсы, которые могут быть представлены в виде прейскурантов, прайс-листов, коммерческих предложений, технико-коммерческих предложений и расчетно-калькуляционные цен. Данный анализ состоит из следующего массива данных - от производителей или поставщиков материалов и изделий, индивидуально изготавливаемые изделия, при перевозке грузов перевозчиками и при перевозке грузов производителем или поставщиком.

При этом каждый ресурс в конъюнктурном анализе шифруется следующим образом: ТЦ_КСР_регион_ИНН_поставщика_дата_учтена ли перевозка (например: ТЦ_64.4.03.02_77_7719775602_18.02.2020_02). Срок действия составленного конъюнктурного анализа составляет 6 месяцев.

Однако, и новая принятая форма исследуемого процесса имеет следующие проблемы и сложности реализации:

- мониторинг отдан на откуп регионам со всеми полномочиями (в том числе по расширению штата сотрудников для мониторинга), но при этом извне отсутствуют меры финансовой поддержки;

- отсутствует техническое решение автоматизации сбора данных, при этом соответственно, форма забора данных основана на ручных механизмах, а данный процесс становится очень трудоёмким, а значит — увеличивают себестоимость выполнения работы. Приведем пример из практики, для составления конъюнктурного анализа по 115 позициям материальных ресурсов по всем требованиям согласно п. 13 Методики 421/пр потребовалось 48 чел/час и выводом специалиста из основного штата или привлечение дополнительной штатной единицы;

- в практической реализации проявилась проблема ограничения свободного доступа к запрашиваемой информации, поставщики/ производители не хотят давать ценовую информацию, так как не видят выгоды сотрудничать.

Таким образом, и в этом случае достоверность и наполняемость ФГИС ЦС не организована на федеральном уровне, ответственность переадресована регионам без наличия рычагов воздействия и мер поддержки. Также

отсутствует методика учета транспортной составляющей при проведении конъюнктурного анализа [9].

Также, по отзывам профессионального сообщества, отметим сложность в процедуре расширения номенклатуры ресурсов в классификаторе для юридических лиц, чтобы иметь возможность включить производимые ими строительные ресурсы в КСР и дальнейшего мониторинга. Большое количество производителей строительных материалов просят упростить процесс дополнения КСР данными о выпускаемой ими продукции, так как в силу различных причин не могут пройти весь путь авторизации в системе самостоятельно [10, с.3]

Так как перечень строительных ресурсов в КСР оценивается как неполный в сопоставлении с реальным разнообразием материальных ресурсов на строительном рынке, а некоторые ресурсы имеют очень обобщенное название. Например, ресурс «Труба напорная полиэтиленовая ПНД, среднего типа, диаметр 110 мм» с кодом КРС 22.21.21.122.24.3.03.13-0418 не учитывает толщину стенки и рабочее давление атмосферы, при этом этот фактор влияет на ее стоимость (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ стоимости труб ПНД 110 мм в зависимости от ее марки¹²

Наименование	Диаметр, мм	Стоимость (1п/м), руб
Труба ПНД SDR 17 (10 атм.)	110	302,40 руб
Труба ПНД SDR 17,6 (9,5 атм.)	110	292,60
Труба ПНД SDR 21 (8 атм.)	110	201,60
Труба ПНД SDR 26 (6,3 атм.)	110	249,20

Процедура внесения данных ресурсов в классификатор, согласно порядку, изложенному на сайте ФАУ «Главгосэкспертиза РФ», усложнена и содержит ряд практических препятствий, с которыми заинтересованная сторона (производитель/ поставщик) сталкивается при попытке дополнить классификатор, что в суммарном результате не способствует наполнению ФГИС ЦС.

На сегодняшний день нет исчерпывающего опубликованного в открытом доступе

¹² ПНД трубы 110 мм. [Электронный ресурс]: ЭкоМонтаж. URL: <https://ecomont.ru/truba-pnd/110-mm> (дата обращения: 06.07.2021).

порядка действий, следуя которому возможно осуществить включение строительных ресурсов в классификатор. Это подтверждают многие организации при попытке дополнить классификатор необходимым отраслью ресурсом.

Кроме проблемы отсутствия наполнения ценами строительных ресурсов ФГИС ЦС и расширения номенклатуры КСР, существуют проблема корректности и достоверности данных, содержащихся в системе. Из доклада [11] заместителя начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России» по 51 Лахаева С.В. «Меры по совершенствованию ценообразования в строительстве» приведем пример несоответствия стоимости строительных ресурсов по данным ФГИС ЦС и по данным из открытых источников – анализа текущей рыночной ситуации (табл.3).

Таблица 3
Несоответствие стоимости строительных ресурсов по данным ФГИС ЦС и текущей рыночной ситуации¹³

Материал	Субъект РФ	Стоимость по ФГИС ЦС, руб.	Стоимость по рынку, руб	Отклонение, %
Кирпич (1000 шт)	Чеченская республика	5126,68	6779,66	+32
Бетон В30 (м ³)	Московская область	3965,00	2711,86	-32
Бетон В15 (м ³)	Р е с п у б л и к а Адыгея	1949,15	2966,10	+52
Блоки бетонные для стен подвалов (шт)	Брянская область	2022,08	1610,17	-20

Таким образом, конечного результата — публикации в ФГИС ЦС цен за пять лет реализации данной системы в планируемом объеме не достигнуто. Согласно принятому Минстроем России плану мероприятий, момент публикации цен по полному спектру ресурсов перенесен на 2022 г. Из отчета Счетной палаты, по мнению экспертов, причинами данной ситуации являются недостаточный уровень развития в территориях разрезе рынка строительных

¹³ Лахаев С.В. «Меры по совершенствованию ценообразования в строительстве» [Электронный ресурс]: Доклад заместителя начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России» по ценообразованию. URL: <https://www.all-smety.ru/upload/prezantacialahaev-cenoobrazovanie.pdf> (дата обращения: 06.07.2021).

материалов и промышленного производства, что делает невозможным полноценно наполнить информационную систему данными по всем позициям классификатора строительных ресурсов, а также широко распространенные неэффективные способы и механизмы мониторинга цен вместе с недостоверной информацией о ценах.

В качестве перспективы продолжения данного исследования определена необходимость изучения проблем в существующей системе мониторинга строительных ресурсов, в частности касаясь государственной информационной системы – ФГИС ЦС.

Библиография

1. Обухова М.И. Оценка влияния процессов цифровизации государственного управления на процесс оказания государственных услуг // StudNet. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-protssessov-tsifrovizatsii-gosudarstvennogo-upravleniya-na-protssess-okazaniya-gosudarstvennyh-uslug> (дата обращения: 17.07.2021).
2. Арdziнов В. Д. Проблемы и риски реформирования ценообразования и сметного нормирования в строительстве // Управление рисками в экономике: проблемы и решения. – 2018. – С. 353-363.
3. Dobysheva T., Gladkova E. Improvement of methods for determining the cost of design documentation in construction. International Scientific Conference “Investment, Construction, Real Estate: New Technologies and Special-Purpose Development Priorities” (ICRE 2018), 2018, no. 09005, p. 1-8.
4. Алексеев С.А. Изменения ценообразования и сметного нормирования в строительстве в 2017 году // Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. – Экономика и предпринимательство, № 9-1 (86), 2017.- с. 669-672.
5. Матвеева М.В., Полякова В.Н., Яськова Н.Ю. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве в исторической ретроспективе / Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Архитектура и строительство: новые технологии в проектировании, строительстве, экономике и управлении». - Иркутск, 2016. - с. 231-237.
6. Кузьменков А.А, Емельянова Е.Г., Федорова А.В. Анализ изменений в системе сметного ценообразования в строительстве в современных условиях Российской Федерации // Resour. Technol.. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-izmeneniy-v-sisteme-smetnogo-tsenoobrazovaniya-v-stroitelstve-v-sovremennyh-usloviyah-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 17.07.2021).
7. Лищенко И.Н. Отдельные аспекты реформы ценообразования в Российской Федерации / Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции «Методика и принципы ценообразования в строительстве. Инновационные технологии в строительной отрасли и их внедрение. BIM-технологии». - М., 2017. - с. 18-20.
8. Нейман К.И., Гридчина М.Г., Наумов А.Е. Мониторинг последних изменений в законодательстве регулирующих порядок определения сметной стоимости строительства // Инновационная наука. 2017. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-poslednih-izmeneniy-v-zakonodatelstve-reguliruyuschih-poryadok-opredeleniya-smetnoy-stoimosti-stroitelstva> (дата обращения: 17.07.2021).
9. Марина Трубилина. Расчет себестоимости строительства по новым правилам ускорит возведение зданий. [Электронный ресурс]: Российская газета - Федеральный выпуск № 141(8492). URL: <https://rg.ru/2021/06/29/schetnaia-palata-dala-rekomendacii-po-raschetam-stoimosti-stroitelstva.html> (дата обращения: 06.07.2021).
10. Соловьев В.В., Корчагин А.П. Актуальные вопросы совершенствования системы ценообразования в строительстве в переходном периоде // Вестник МГСУ. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-sovershenstvovaniya-sistemy-tsenoobrazovaniya-v-stroitelstve-v-perehodnom-period> (дата обращения: 17.07.2021).
11. Лахаев С.В. «Меры по совершенствованию ценообразования в строительстве» [Электронный ресурс]: Доклад заместителя начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России» по ценообразованию. URL: <https://www.all-smety.ru/upload/prezantacia-lahaev-cenoobrazovanie.pdf> (дата обращения: 06.07.2021).

References

1. Obuhova M.I. Ocenka vliyaniya processov cifrovizatsii gosudarstvennogo upravleniya na process okazaniya gosudarstvennyh uslug // StudNet. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-protssessov-tsifrovizatsii-gosudarstvennogo-upravleniya-na-protssess-okazaniya-gosudarstvennyh-uslug> (data obrashcheniya: 17.07.2021) (in Russ.).
2. Ardzinov V. D. Problemy i riski reformirovaniya cenoobrazovaniya i smetnogo normirovaniya v stroitel'stve // Upravlenie riskami v ekonomike: problemy i resheniya. – 2018. – pp. 353-363 (in Russ.).
3. Dobysheva T., Gladkova E. Improvement of methods for determining the cost of design documentation in construction. International Scientific Conference "Investment, Construction, Real Estate: New Technologies and Special-Purpose Development Priorities" (ICRE 2018), 2018, no. 09005, pp. 1-8.
4. Alekseev S.A. Izmeneniya cenoobrazovaniya i smetnogo normirovaniya v stroitel'stve v 2017 godu // Nacional'nyj issledovatel'skij Moskovskij gosudarstvennyj stroitel'nyj universitet. – Ekonomika i predprinimatel'stvo, № 9-1 (86), 2017.- pp. 669-672 (in Russ.).
5. Matveeva M.V., Polyakova V.N., YAs'kova, N.YU. Cenoobrazovanie i smetnoe normirovanie v stroitel'stve v istoricheskoy retrospektive / Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Arhitektura i stroitel'stvo: novye tekhnologii v proektirovanii, stroitel'stve, ekonomike i upravlenii». - Irkutsk, 2016. - pp. 231-237 (in Russ.).
6. Kuz'menkov A.A, Emel'yanova E.G., Fedorova A.V. Analiz izmenenij v sisteme smetnogo cenoobrazovaniya v stroitel'stve v sovremennyh usloviyah Rossijskoj Federacii // Resour. Technol.. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-izmenenij-v-sisteme-smetnogo-tsenoobrazovaniya-v-stroitel'stve-v-sovremennyh-usloviyah-rossiyskoj-federatsii> (data obrashcheniya: 17.07.2021).
7. Lishchenko I.N. Otdel'nye aspekty reformy cenoobrazovaniya v Rossijskoj Federacii / Sbornik materialov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Metodika i principy cenoobrazovaniya v stroitel'stve. Innovacionnye tekhnologii v stroitel'noj otrasli i ih vnedrenie. BIM-tekhnologii». - M., 2017. - pp. 18-20 (in Russ.).
8. Nejman K.I., Gridchina M.G., Naumov A.E. Monitoring poslednih izmenenij v zakonodatel'stve reguliruyushchih poryadok opredeleniya smetnoj stoimosti stroitel'stva // Innovacionnaya nauka. 2017. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-poslednih-izmenenij-v-zakonodatel'stve-reguliruyushchih-poryadok-opredeleniya-smetnoy-stoimosti-stroitel'stva> (data obrashcheniya: 17.07.2021).
9. Marina Trubilina. Raschet sebestoimosti stroitel'stva po novym pravilam uskorit vozvedenie zdaniy. [Elektronnyj resurs]: Rossijskaya gazeta - Federal'nyj vypusk № 141(8492). URL: <https://rg.ru/2021/06/29/schetnaia-palatala-rekomendacii-po-raschetam-stoimosti-stroitel'stva.html> (data obrashcheniya: 06.07.2021).
10. Solov'ev V.V., Korchagin A.P. Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya sistemy cenoobrazovaniya v stroitel'stve v perekhodnom periode // Vestnik MGSU. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-sovershenstvovaniya-sistemy-tsenoobrazovaniya-v-stroitel'stve-v-perekhodnom-periode> (data obrashcheniya: 17.07.2021).
11. Lahaev S.V. «Mery po sovershenstvovaniyu cenoobrazovaniya v stroitel'stve» [Elektronnyj resurs]: Doklad zamestitelya nachal'nika FAU «Glavgosekspertiza Rossii» po cenoobrazovaniyu. URL: <https://www.all-smety.ru/upload/prezantacia-lahaev-cenoobrazovanie.pdf> (data obrashcheniya: 06.07.2021).

Авторы

Федорова Анастасия Викторовна, аспирант Института экономики "КарНЦ РАН" (пр. Александра Невского, 50, 3 этаж, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185030), тел./факс +7 (814) 257-07-27; e-mail: annastasia.vi@mail.ru;

Курило Анна Евгеньевна, доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела моделирования и прогнозирования регионального развития, Институт экономики "КарНЦ РАН" (пр. Александра Невского, 50, 3 этаж, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185030), тел./факс +7 (814) 257-07-27; e-mail: akurilo@mail.ru;

Кузьменков Александр Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии и организации строительства, Институт лесных, горных и строительных наук Петрозаводского государственного университета (пр. Ленина, 29, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185035), e-mail: kuzmenkov@petrsu.ru.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 69.05

Применение методов дополненной реальности в строительстве

Разяпов Р.В., Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

Ключевые слова: дополненная реальность, инновационные технологии, строительство, BIM проектирование.

Применение виртуальной дополненной (AR — augmented reality) реальности в строительной отрасли на основе использования технологий информационного моделирования (BIM — Building Information Modeling) имеет большие перспективы. Пространство дополненной реальности с эффектом присутствия может способствовать лучшему взаимодействию между клиентами и специалистами в различных технических вопросах, касающихся реализации строительного проекта. В сочетании с концепцией информационного моделирования зданий технологии AR могут улучшить общее понимание процесса строительства. Использование самых новых технологий дополненной реальности позволяет максимально точно проработать как весь проект, так и его отдельные детали. Визуализацию объектов в реальном мире можно улучшить с помощью объединения технологий AR, а также BIM, поскольку интерактивные возможности, предоставляемые программными обеспечениями AR, и доступ к информационным данным BIM дают возможность более интуитивно решать задачи обслуживания и управления строительством. В настоящей статье анализируется современное состояние технологий дополненной реальности в строительстве автомобильных дорог. Выявляются проблемы и перспективы применения данных инновационных технологий в строительной сфере. Описываются способы применения исследуемых новейших технологий в строительстве автомобильных дорог. Представлены показатели, влияющие на принятие решений использования технологий дополненной реальности. Рассмотрена возможность сокращения времени реализации отдельных этапов инвестиционно-строительной деятельности с учетом внедрения дополненной реальности. Приведены примеры строительных компаний из разных стран, разрабатывающих программное обеспечение, и девелоперских компаний, использующих технологии дополненной реальности в маркетинговых целях. Сделан вывод о перспективности применения дополненной реальности в строительстве автомобильных дорог.

Application of augmented reality methods in construction

Raziapov R. V., Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, Russia

Keywords: ugmented reality, innovative technologies, construction, BIM design.

The use of virtual augmented reality (AR - augmented reality) in the construction industry based on the use of information modeling technologies (BIM - Building Information Modeling) has great prospects. An immersive augmented reality space can facilitate better interaction between clients and professionals on various technical issues related to the implementation of a construction project. When combined with the building information modeling concept, AR technologies can improve the overall understanding of the construction process. The use of the latest augmented reality technologies allows you to work out both the entire project and its individual details as accurately as possible. The visualization of objects in the real world can be improved by combining AR as well as BIM technologies, as the interactive capabilities provided by AR software and access to BIM information data enable more intuitive solutions to maintenance and construction management tasks. This article analyzes the current state of augmented reality technologies in the construction of highways. The problems and prospects of using these innovative technologies in the construction industry are identified. The ways of applying the investigated newest technologies in the construction of highways are described. Indicators are presented that influence decision-making on the use of augmented reality technologies. The possibility of reducing the implementation time of individual stages of investment and construction activities, taking into account the introduction of augmented reality, is considered. The examples of construction companies from different countries developing software and development companies using augmented reality technologies for marketing purposes are given. The conclusion is made about the prospects of using augmented reality in the construction of highways.

Рынок технологий дополненной (AR) реальности является довольно молодым, несмотря на то, что первые попытки создания устройств, позволяющих полностью имитировать реальный мир, либо дополнять его накладываемой информацией, предпринимались еще в начале 20 века. Но прогресс не стоит на месте, и на сегодняшний день инновационные технологии виртуальной и дополненной реальности используются не только в сфере развлечения и игр, но и в сфере строительства. С их помощью уже про-

ектируются различные здания и сооружения. В связи с этим актуален вопрос о возможностях и препятствиях применения данных технологий в строительной сфере [1].

Основной целью данного исследования является анализ проблем и перспектив применения технологий дополненной реальности в строительстве, в частности при проектировании и строительстве автомобильных дорог. В качестве объекта исследования выступают технологии дополненной реальности в строительстве автомобильных дорог.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. рассмотреть основные понятия по теме исследования: «дополненная реальность»;
2. рассмотреть и проанализировать перспективные направления применения дополненной реальности в строительной отрасли;
3. рассмотреть и проанализировать проблемы, возникающие при применении технологий дополненной реальности в строительной отрасли [2].

В данной работе использовались эмпирические и теоретические методы исследования. Этот вид основан на чувственном восприятии, а также на измерении с помощью приборов. Это важный компонент научных исследований в областях знаний в области строительства автодорог. Он помогает определять объективные законы, в соответствии с которыми происходят изучаемые явления. В ходе исследования были проведены следующие работы: изучение разнообразных источников информации; анализ полученных сведений; наблюдение; эксперимент.

Для визуальных систем основной проблемой является распознавание образов на изображении. Это необходимо для идентификации окружающей среды, в зависимости от которой строятся виртуальные объекты. Человек мыслит категориями – некими собирательными образами, с которыми он сопоставляет видимые объекты. То же самое необходимо проделать и для систем дополненной реальности. В настоящее время не существует систем, способных распознать любой объект. Каждая конкретная система способна идентифицировать только определенную группу объектов, определяемую назначением системы. Обзор методов идентификации объектов на изображении приводится в работе [3].

Ниже указан порядок проведения двух экспериментов, для методики сравнения проектных решений и реального объекта. Эксперименты заключались в применении разных инструментов при наложении дополненной реальности на объекты. Один эксперимент проводился в камеральных условиях – при помощи очков дополненной реальности. Второй эксперимент – на рассматриваемом строящемся объекте автодороги.

Этапы проведения эксперимента I:

1. Сканирование участка оценки сканером для получения облака точек, для последующего его использования для трёхмерного проектирования и расположения объекта.

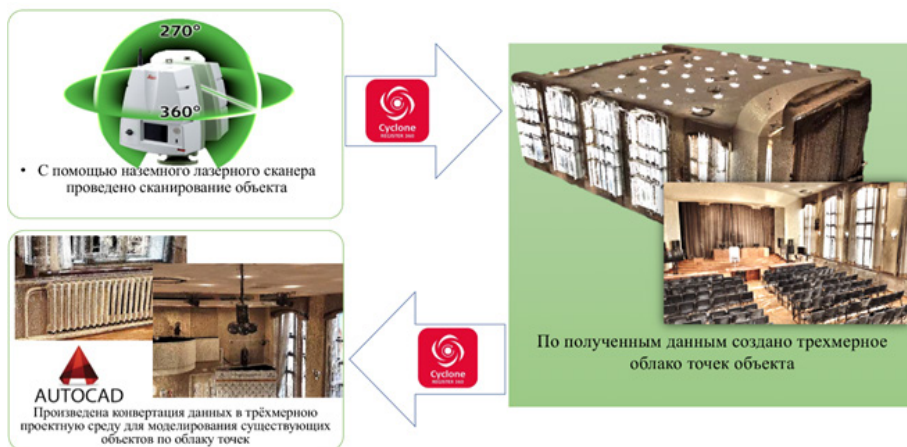


Рис.1. Сканирование актового зала и шивка облака точек

2. Создание трёхмерной модели по облаку точек. При помощи специализированного ПО, облако точек в него подгружается и в нем проектируется будущая трёхмерная модель¹.

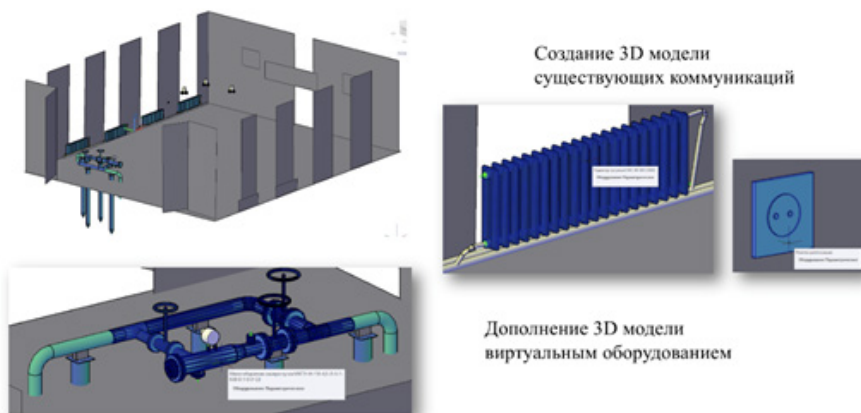


Рис.2. Создание 3D модели по облаку точек

¹ AR — Дополненная Реальность [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/> (дата обращения: 01.04.2021).

3. Загрузка трехмерной модели в очки дополненной реальности. Трехмерная модель при помощи специального конвертера, загружается в очки дополненной реальности.

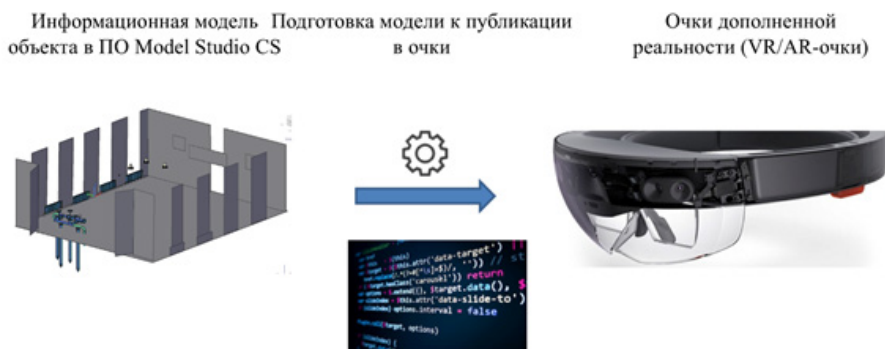


Рис.3. Алгоритм загрузки трехмерной модели в очки

4. Просмотр AR-сцены в очках дополненной реальности. Специалист одевает очки, сквозь них он видит реально строящийся объект и трехмерный проект этого объекта. Далее он определяет, при помощи встроенных цифровых инструментов, отклонения реальности от проектных решений.



Рис.4. Просмотр AR-сцены в очках

Результат эксперимента I:

1. Очки адекватно отображают виртуальные модели без привязки к пространству, если площадь передвижения в пределах 20-25 кв.м.

2. Некоторое семейство поверхностей (стекло, зеркало) плохо воспринимаются очками, что влияет на определение местоположения в пространстве. Если в плотную подойти к окну, модель может далеко отдалиться от очков [4].

3. При перемещении за пределами 20-25 кв.м. виртуальные модели начинают плавать в пространстве (местоположение может колебаться в некоторых пределах и модель начинает дёргаться с одной точки, на другую)

4. Пространство с большим количеством маленьких объектов, таких как деревья, знаки, не включённые в виртуальную модель, плохо влияют на определение местоположения очков.

5. Замечено, что, если реперная точка находится в области видимости или удалена от взгляда до 3-4 м, виртуальная модель достаточно точно накладывается на пространство. Как только мы отдаляемся на расстояние больше 4-5 м. Модель начинает плавать. Тем самым для больших площадных объектов, необходимо использовать несколько реперных точек на расстояние не больше 8-10 м, с обязательным внесением их в модель [5].

Так же чтобы улучшить точность отображения виртуальной модели в пространстве при перемещении на большие расстояния (больше 20-25 кв.м.) целесообразно дополнительно использовать методы позиционирования и трекинга по пространству не по реперным точкам, а по реальным поверхностям объектов.

Выводом эксперимента можно посчитать преимущества рассматриваемого метода, при визуальной оценке технологии строительства при помощи очков дополненной реальности:

1. Оперативное сравнение плана и факта «по месту».
2. Визуальный контроль всех деталей и конструктивных элементов.
3. Сокращение количества изменений на стройке за счет оперативного контроля.
4. Увеличение производительность труда.
5. Потенциалы развития на этапе эксплуатации объектов при постоянном пребывании работников на объекте.

AR (augmented reality) – это дополненная реальность, обусловленная наложением цифровых изображений и объектов на конкретную местность в реальном, физическом мире. Она является отличным решением для наглядной демонстрации будущих построек, поскольку добавляет контекст, накладывает проектные данные и другую информацию на изображение реального мира.

В ходе данного исследования можно отметить следующие перспективные направления применения дополненной реальности в строительной отрасли:

1. Возможность обучения сотрудников строительного процесса. Данная возможность позволяет сокращать время обучения и инструктажа, увели-

чивать их эффективность благодаря наглядности и интерактивности информации, большей вовлеченности участников в процесс [6, с.100]. Также, с помощью технологий AR сокращаются затраты на обучающий персонал и расходные материалы, необходимые при обучении сотрудников.

2. Возможность тестировать работу конструкции в виртуальном пространстве. Например, с помощью специального приложения через планшет можно наглядно увидеть, каким образом должна быть выстроена опалубка [7].

3. Возможность применять виртуальные голографические макеты. Рассматриваемый проект можно разбирать по этажам, смотреть планировки отдельных помещений, а также коммуникации и конструкции. Технология работы с такими макетами не сложная: клиент надевает очки и может работать с виртуальной голограммой. Не требуется никаких проводов и долгих установок программного обеспечения. Виртуальный макет дает возможность взглянуть на здание с высоты птичьего полета, сравнить небоскреб по высоте с другими зданиями мира. Всё это происходит за горизонтально развернутым дисплеем.

4. Возможность обсуждения проблем с коллегами в реальном времени в режиме видеоконференции. Данный формат помогает ускорить процесс проектирования: совместно увидеть возможные ошибки в конструкции и, как следствие, снизить не только затраты на создание и доработку проекта, но и время на его согласование.

5. Возможность ускорять рабочий процесс. Технологии дополненной реальности позволяют моделировать этапы производства, что с течением времени, безусловно, приведет к увеличению производительности труда, сокращению времени на проектирование объектов, систем коммуникации благодаря выявлению ошибок на ранних этапах. Также, данные инновационные технологии позволяют в режиме реального времени обновлять информацию о готовности объекта [8].

6. Возможность выявлять последовательность и проблемы установки строительных конструкций. Технология AR при совместимости с очками виртуальной реальности (смешанная реальность) позволяет выявить инженерам проблемы крепления строительных элементов.

В текущих условиях функционирования современные российские и иностранные компании, связанные со строительной отраслью, активно исследуют возможности, которые могут предоставить им технологии дополненной реальности. О росте заинтересованности данными технологиями свидетельствует график, опубликованный на сайте иностранной компании SaM Solutions. Статистические данные и трендовый анализ подтверждают тот факт, что к 2022 году ожидается увеличение в восемь раз по сравнению с

2018 годом объема рынка дополненной реальности, что, в конечном итоге, составит 209 миллиардов долларов¹.

Примером использования технологий дополненной реальности может служить французская компания GA Smart Buildings, которая применила Trimble Connect при строительстве офисного здания в Тулузе. Благодаря использованию данной технологии компания смогла избежать задержек при строительстве и перерасхода средств. Работы контролировались практически в реальном времени на всех этапах строительства, что позволяло быстро выявлять отклонения от проекта [9].

Компания АШАН стала первой на российском рынке, применившей технологию смешанной (объединение виртуальной и дополненной) реальности в строительстве и дизайне своего гипермаркета. Данное здание на Пролетарском проспекте в Москве было спроектировано с использованием устройства Microsoft HoloLens, с помощью которого возможно визуализировать детальную модель будущего магазина в 3D формате еще до его постройки и оценить различные варианты расположения торгового оборудования [10].

Другим примером может служить компания ПАО «ФСК ЕЭС», которая внедрила технологию дополненной реальности при подведении электрокоммуникаций к строящимся объектам. Использование интерактивной инструкции вместо обычной бумажной документации не только позволило уменьшить процент ошибок при работе, но и сократить количество сотрудников [11].

В настоящее время строительные компании и инвесторы продолжают вкладывать миллионы долларов в технологии дополненной реальности, однако сами технологии еще не стали массовыми [12, с. 405]. В ходе исследования было выявлено, что в развитии технологий виртуальной и дополненной реальности существуют следующие проблемы, процентное соотношение которых продемонстрировано на рисунке 2:

- высокая стоимость внедрения и эксплуатация устройств (28%);
- возникновение проблем в понимании возможностей использования данных технологий (22%);
- недостаток качественного контента. Пользователи заявляют об однообразии существующего контента, его низком качестве, несовершенной реализации (20%);
- несовершенство существующих устройств (громоздкие и неудобные

¹ Что такое дополненная реальность? // AR Next-все о дополненной реальности. [Электронный ресурс], 2017. Режим доступа: <http://arnext.ru/dopolnennaya-realnost/> (дата обращения: 15.05.2021).

гарнитуры) (18%);

- сложность внедрения технологий в строительный процесс (10%);
- данные технологии не приносят очевидной пользы (7%).

Для решения многих из этих проблем можно использовать системы высокой производительности. Однако они не мобильны и зачастую доступны не каждому, т.е. напрямую их использовать нельзя. Но на базе высокопроизводительных систем можно организовать вычислительный сервис.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что технологии дополненной реальности находят все большее практическое применение на строительных предприятиях. Данные технологии обладают рядом преимуществ: наглядность информации, доступность информации в реальном времени, интерактивность информации, упрощенная коммуникация. Оптимизация процессов жизненного цикла объекта строительства с применением технологий виртуальной и дополненной реальности может значительно сократить сроки строительства, материальные издержки и уменьшить влияние человеческого фактора.

Однако, есть и обратная сторона: данные технологии имеют довольно высокую стоимость внедрения и эксплуатацию устройств. Также, технологии виртуальной и дополненной реальности сложны в понимании их использования. Но, несмотря на минусы рассматриваемых инновационных технологий, можно считать, что в недалеком будущем они займут свое почетное место в строительной отрасли. Произойдет логический повсеместный переход от 2-d проектирования к BIM проектированию с применением технологий виртуальной и дополненной реальности, по аналогии с переходом от выполнения проекта на кульманах к 2-d проектированию на компьютерах.

В настоящие дни, пандемия нам доказала, что инновации являются неотъемлемой частью всех сфер жизнедеятельности человека. Процесс развития общества невозможно представить без уже существующих инноваций и инноваций грядущих [13]. Определённо, инновации ведут человечество к более высоким ступеням развития и повышают качество жизни человека. В данной работе балы рассмотрена технология дополненной реальности и возможность ее применения как средство мониторинга качества строительства, что еще раз доказывает о необходимости дальнейшего углубления познания вопроса. Оба проведенных эксперимента, позволяют убедиться, что дополненную реальность, можно использовать в качестве измерительных и контрольных приборов. Метод применения дополненной реальности, позволит широко использовать BIM-модели при строительстве автомобильных дорог.

Библиография

1. Тюнин, Е.Б. Информационные технологии Лабораторный практикум / Е.Б. Тюнин, В.Ю. Кондратьев. – Краснодар: КубГАУ 2013. – 135 с.
2. Рыбина А.В., Гаряева В.В. Анализ эффективности применения программ моделирования 3D-объектов в строительном проектировании // Научно-технический вестник Поволжья. 2018. № 5. С. 246
3. Фелько Д. Что такое v-commerce и как торговля меняется под влиянием технологий AR и VR [Электронный ресурс]. URL: <https://ain.ua/> (дата обращения: 05.03.2021).
4. Яркова А. AR, VR и MR (Смешанная реальность) [Электронный ресурс]. URL: <https://retailer.ru/> (Дата доступа: 28.03.2021)
5. Шишкин Ю. Дополненная реальность в 2019 году: что даёт AR онлайн-ритейлу [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/> (Дата доступа: 01.04.2021)
6. Agarwal U. Augmented Reality Statistics You Need to Know For 2019. Digi-Capital, August 19, 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://radssoon.com/> (Дата доступа: 01.04.2021)
7. Яковлев, Б.С., Пустов С.И. Классификация и перспективные направления использования технологии дополненной реальности / Б.С.Яковлев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2013. – № 3. – С. 484-492.
8. Хэммит, Ф. Виртуальная реальность / Ф. Хэммит. Перевод с англ. М.: Печать, 2005. – 104 с. (дата обращения: 05.03.2021)
9. Дополненная реальность в Российской промышленности: бесполезна или необходима [Электронный ресурс] / Полинченко С.В. – 2018. – URL: <https://vc.ru/flood/32831-dopolnennaya-realnost-v-rossiyskoj-promyshlennosti-bespolezna-ili-neobhodima> (дата обращения: 05.03.2021).
10. Куликов, Ю.А. Технологии дополнительной реальности – инновационная интерактивная технология в образовании / Ю.А. Куликов // Сборник инновационных тенденций развития системы образования материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2017. №3 (32) – С. 67–69.
11. AR-жизнь: применение и перспективы дополненной реальности / Ситников А.В. – 2017. – URL: <https://dtf.ru/gamedev/7800-ar-zhizn-primenenie-i-perspektivy-dopolnennoy-realnosti/> (дата обращения: 14.02.2021).
12. Гинзбург А.В. Системы автоматизации проектирования в строительстве : учеб. пос. М. : МГСУ, 2014. С. 189
13. Camera calibration With OpenCV documentation OpenCV 2.4.13.7. / Lourens.M – 2017. – URL: https://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/calib3d/camera_calibration/camera_calibration.html (Дата обращения: 10.02.2021)

References

1. Tiunin E.B. Information technology Laboratory workshop / E.B. Tiunin, V.I. Kondratev. – Krasnodar: KubGAU 2013. – 135 p.
2. Rybina A.V., Gariaeva V.V. Analyzing the effectiveness of 3D modeling programs in construction design // Nauchno-tekhnicheskii vestnik Povolzhia. 2018. № 5. P. 246. (in Russ.).
3. Fedko D. What is v-commerce and how trade is changing under the influence of AR and VR technologies. URL: <https://ain.ua/> (Date appeals: 05/03/2021). (in Russ.).
4. Iarkova A. AR, VR and MR (Augmented reality). URL: <https://retailer.ru/> (Date appeals: 28/03/2021). (in Russ.).
5. Shishkin I. Augmented reality in 2019: what gives AR online retail. URL: <https://vc.ru/> (Date appeals: 01/04/2021). (in Russ.).
6. Agarwal U. Augmented Reality Statistics You Need to Know For 2019. Digi-Capital, August 19, 2019 URL: <https://radssoon.com/> (Date appeals: 01/04/2021). (in Russ.).
7. Iakovlev B.S., Pustov S.I. Classification and Perspective Directions for Augmented Reality Technology / B.S. Iakovlev // Izvestiia Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. – 2013. – No 3. – Pp. 484-492. (in Russ.).
8. Khemmit F. Virtual reality / F. Khemmit. Translation from English. M.: Print 2005. 104 p. (Date appeals: 05/03/2021). (in Russ.).

9. Augmented reality in the Russian industry: useless or necessary / Polinenko S.V. – 2018 URL: <https://vc.ru/flood/32831-dopolnennaya-realnost-v-rossiyskoy-promyshlennosti-bespolezna-ili-neobhodima> (Date appeals: 05/03/2021). (in Russ.).
10. Kulikov I.A. Additional Reality Technologies - Innovative Interactive Technology in Education / I.A. Kulikov // Sbornik innovatsionnikh tendentsii razvitiia sistemy obrazovaniia materialy VII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. 2017. No 3 (32) – Pp. 67-69. (in Russ.).
11. AR-life: application and perspectives of augmented reality / Sitnikov A.V. – 2017. URL: <https://dtf.ru/gamedev/7800-ar-zhizn-primenenie-i-perspektivy-dopolnennoy-realnosti/> (Date appeals: 14/02/2021). (in Russ.).
12. Ginsburg A.V. Engineering Automation Systems in Construction: textbook. M.: MGSU, 2014, P. 189. (in Russ.).
13. Camera calibration With OpenCV documentation OpenCV 2.4.13.7. / Lourens.M – 2017. – URL: https://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/calib3d/camera_calibration/camera_calibration.html (Date appeals: 10/02/2021). (in Russ.).

Автор

Рязанов Руслан Валитович, старший преподаватель кафедры «Автомобильные дороги и технология строительного производства, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ул. Космонавтов, 1; г. Уфа, 450062, Россия); e-mail: rusla777@yandex.ru

НОВОСТИ

.....

В Москве подготовились к строительству нового депо Большого кольца метро

В Москве завершаются подготовительные работы к началу строительства нового электродепо «Аминьевское» Большой кольцевой линии (БКЛ) метро. Об этом сообщил заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарев.

«В настоящее время на территории будущего электродепо «Аминьевское» завершается этап подготовки площадки к строительству. Более чем на 90% выполнены снос и демонтаж свыше 70 существующих нежилых зданий и сооружений, а также вывоз и утилизация отходов строительства и сноса, по завершении этого этапа работ строители приступят к возведению новых корпусов депо», — сказал Бочкарев. Власти назвали сроки запуска.

Источник: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/613d9a349a79475b8fd1b6ad>

УДК 389.004.12.

Метрологическое обеспечение в строительстве

*Полякова Л.В., Василенко О.А.,
РХТУ им.Д.И. Менделеева, Москва, Россия*

Ключевые слова: метрологическое обеспечение строительства, метрологические функции, точность измерений на стадиях изготовления строительной продукции.

В статье освещена проблема метрологического обеспечения строительства, показано какое важное место занимает метрология в строительстве и к каким серьезным последствиям может привести несоответствие измерений. Метрологическое обеспечение строительства – комплекс мероприятий, проводимых с целью систематического выполнения метрологических функций, соблюдения правил, норм и требований, направленных на повышение качества, надежности, единства и точности измерений в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации строительной продукции научно-исследовательскими, проектными, монтажными организациями и отдельными исполнителями работ.

Metrological support in constructions

*Polyakova L.V., Vasilenko O.A., Mendeleev University of
Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia*

Keywords: metrological support of construction, metrological functions, measurement accuracy at the stages of manufacturing construction products.

The article highlights the problem of metrological support of construction, shows what an important place metrology occupies in construction and what serious consequences a discrepancy in measurements can lead to. Metrological support of construction – a set of measures carried out in order to systematically perform metrological functions, comply with the rules, norms and requirements aimed at improving the quality, reliability, uniformity and accuracy of measurements in the design, manufacture and operation of construction products by research, design, and installation organizations and individual performers of work.

Метрология и строительство, это два неразрывных между собой фрагмента материального жизнеобеспечения общества. Чтобы создать качественные, устойчивые, например, жилищные условия для людей, необходимо не только понимать, каким должен быть дом, но и уметь его сделать безопасным, комфортным, устойчивым. Для решения таких важных проблем необходимо и нужно обращаться к метрологии, науке, изучающей способы и методы достижения точности и достоверности измерений, а, следовательно, и качества поставленных измерительных задач [1].

Одним из важных разделов в метрологии является создание общей теории измерений, главной задачей которой является в достижении такого состояния измерений, при котором результаты измерений выражены в узаконенных единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы.

К сожалению, мы порой сталкиваемся с проблемой несоответствия, а именно показатели точности измерений допустимые на территории Российской Федерации выходят за установленные границы, то есть не выполнения в полной мере метрологического обеспечения производства или услуги в какой либо отрасли промышленности.

Несоблюдение метрологического обеспечения в строительстве может повлечь за собой непоправимые ошибки. А именно – безответственный подход к строительному делу может повлечь за собой гибель людей. А это проблема материального жизнеобеспечения людей, их психологического и физического здоровья, напрямую говорит об актуальности метрологического обеспечения строительства.

Таким образом ясно показано, что метрология и строительство, это два неразрывных между собой фрагмента материального жизнеобеспечения общества.

Метрология – это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности, а измерения – один из важнейших путей познания. Они играют огромную роль в современном обществе. Наука, промышленность, экономика и коммуникации не могут существовать без измерений. Каждую секунду в мире производятся миллиарды измерительных операций, результаты которых используются для обеспечения качества и технического уровня выпускаемой продукции, безопасной и безаварийной работы транспорта, обоснования медицинских и экологических диагнозов, анализа информационных потоков. Практически нет ни одной сферы деятельности человека, где бы интенсивно не использовались результаты измерений, испытаний и контроля. Примерно 15% затрат общественного труда расходуется на проведение измерений. По оценкам экспертов, от 3 до 9 % валового национального продукта передовых индустриальных

стран приходится на измерения и связанные с ними операции.

Научной основой метрологии являются общая теория измерений, единицы физических величин и их системы, методы и средства измерений, методы определения точности измерений, основы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений, эталоны и образцовые средства измерений, методы передачи размеров единиц от эталонов или образцовых средств измерений рабочим средством измерений¹.

Основой метрологического обеспечения является установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил, норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений [2].

Метрологическое обеспечение включает:

1) систему государственных эталонов единиц физических величин, обеспечивающую воспроизведение единиц с наивысшей точностью;

2) систему передачи размеров единиц физических величин от эталонов всем средствам измерений с помощью образцовых средств измерений и других средств поверки;

3) систему разработки, постановки на производство и выпуска в обращение рабочих средств измерений, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик продукции, технологических процессов и других объектов в сфере материального производства, научных исследований и других видов деятельности;

4) обязательные государственные испытания или метрологическую аттестацию средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и вывоза их из-за границы партиями, обеспечивающее единообразие средств измерений при их разработке и выпуске в обращение;

5) обязательную государственную и ведомственную поверку средств измерений, обеспечивающую единообразие средств измерений при их изготовлении, эксплуатации и ремонте;

6) стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов, обеспечивающие воспроизведение единиц величин, характеризующих состав и свойства веществ и материалов;

7) систему стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, обеспечивающую достоверными данными научные исследования, разработку технологических процессов и конструк-

¹ ГОСТ 8.372-80 ГСИ «Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки, утверждения, регистрации, хранения и применения».

ций изделий, процессов получения и использования материалов².

Метрологическое обеспечение базируется на четырех основах:

1. Научная – наука об измерениях.
2. Техническая – обеспечивает единообразие средств измерения, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические свойства соответствуют нормам.
3. Организационная – метрологические службы, состоящие из государственных и ведомственных метрологических служб.
4. Нормы и правила – регламентируют в стандартах государственной системы обеспечение единства измерений².

Нормативно-методическая основа – это комплекс установленных законами и государственными стандартами ряд взаимоувязанных положений, норм и правил, которые определяют организацию работ по обеспечению точности измерений³. Закон устанавливает правовые основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации, регулирует отношения государственных органов управления Российской Федерации с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений. Он направлен на защиту прав потребителя⁴.

Метрологическое обеспечение строительства - комплекс мероприятий, проводимых с целью систематического выполнения метрологических функций, соблюдения правил, норм и требований, направленных на повышение качества, надежности, единства и точности измерений в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации строительной продукции научно-исследовательскими, проектными, монтажными организациями и отдельными исполнителями работ.

Единство измерений как одно из составляемых метрологического обеспечения строительства зданий и сооружений – это такое состояние измерений, при котором результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности известны с заданной вероятностью. Единство измерений необходимо для того, чтобы можно было сопоставить результаты измерений, выполненных в разных местах, в разное время, с использованием разных методов и средств измерений.

² ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

³ Закон Российской Федерации от 27 апреля 1993 г. N 4871-1 «Об обеспечении единства измерений».

⁴ Приказ Минпромторга РФ от 31.07.2020 N 2510 Порядок проведения поверки средств измерений.

Важнейшим элементом единства измерений является соблюдение единообразия средств измерений путем обеспечения в процессе эксплуатации соответствия их характеристик заданным требованиям.

Важной частью метрологического обеспечения – точность измерений – характеризуется близостью результатов к истинному значению измеряемой величины и достигается путем установления норм точности и аттестации методик выполнения измерений⁵.

Таким образом, метрологическое обеспечение сводится практически к функционированию метрологических органов и метрологическому контролю за проектированием, изготовлением и эксплуатацией строительной продукции⁶.

Задачи метрологического обеспечения:

- безопасность и качество строительной продукции
- улучшение организации строительного производства
- уменьшение трудоемкости измерений
- применение научно-технических достижений
- обеспечением единства измерений
- метрологическое сопровождение сертификации продукции.

Возможность достижения точности измерений осуществляется за счет метрологического обеспечения. Несвоевременные и недостоверные данные отрицательно влияют на качество строительства, а, следовательно на его безопасность.

Основными целями метрологического обеспечения строительства :

- 1.повышение качества и экологической безопасности строительной продукции;
- 2.повышение эффективности управления строительным производством;
- 3.обеспечение метрологического сопровождения сертификации продукции;
- 4.повышение эффективности экспериментов и испытаний

Цели метрологического обеспечения строительства зданий и сооружений достигаются решением следующих задач:

1. определением основных направлений использования научных и технических достижений;
2. при получении измерительной информации;
3. обеспечением единства измерений, установлением допускаемых к применению единиц физических величин;

⁵ РМГ 29-99 «Рекомендации по метрологии Российской Федерации».

⁶ СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инструменте».

4. стандартизацией правил и положений в области метрологического обеспечения проектирования, изготовления и эксплуатации строительной продукции; определением рациональной номенклатуры измеряемых параметров, допустимых пределов их изменений и норм точности измерений;

5. установлением номенклатуры технических средств метрологического обеспечения (их создание, хранение и эксплуатация);

6. проведением анализа состояния метрологического обеспечения с применением количественных критериев оценки эффективности мероприятий по совершенствованию измерений и оптимизации образцовых и рабочих средств измерений;

7. метрологической экспертизой конструкторской и технологической документации;

8. внедрением государственных и ведомственных нормативных документов.

Метрологическое обеспечение является средством решения задач повышения качества строительства ^{7,8}.

Без точной и объективной метрологической информации невозможно обеспечить эффективность строительного производства и высокое качество зданий и сооружений, поэтому к измерительной информации предъявляются следующие требования:

1. результаты измерений должны быть выражены в узаконенных единицах;

2. погрешность выполняемых измерений должна быть достаточно точно известна;

3. погрешность не должна превышать пределов допустимых значений.

Первые два требования соответствуют понятию единства измерений.

Обеспечение единства и требуемой точности измерений объединяют на производстве понятием «метрологическое обеспечение». Выполнение мероприятий метрологического обеспечения основывается на использовании системы государственных эталонов единиц физических величин, образцовых и рабочих средств измерений, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, а также системы обязательной государственной и ведомственной поверки и аттестации средств измерений⁹.

⁷ Метрологическое обеспечение строительства. Структура метрологического обеспечения. Электронный текст документа ЗАО «Кодекс».

⁸ Центральная научно-исследовательская лаборатория по строительству. <http://stroycnl.ru/> и <http://allformgsu.ru/>.

⁹ ГОСТ Р ИСО 9001-2001 «Системы менеджмента качества. Требования».

Выполнение мероприятий метрологического обеспечения строительства зданий и сооружений требует определенных экономических затрат. Однако при хорошо организованном метрологическом контроле на всех этапах создания строительной продукции ее качество повышается за счет снижения брака, переделок и сохранения материальных ресурсов.

Таким образом, показано какое важное место занимает метрология в строительстве и к каким серьезным последствиям может привести несоответствие измерений.

Метрология в общем и в строительстве в частном занимает одно из главных мест в системе жизнеобеспечения граждан Российской Федерации.

Библиография

1. Лифанов И.С., Шерстюков Н.Г. Метрология, средства и методы контроля качества в строительстве. Справочное пособие. – М., 1979. – 225с.
2. Сергеев А.Г. Метрология. М.,-2005.-271с.

References

1. Lifanov I.S., Sherstyukov N.G. Metrology, means and methods of quality control in construction. Reference manual. - M., 1979. - 225s .
2. Sergeev A.G. Metrology. M., - 2005.-271s .

Авторы

Полякова Людмила Васильевна, кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии РХТУ им. Д.И. Менделеева, e-mail: polyakova1803@mail.ru;

Василенко Оксана Анатольевна, кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии РХТУ им. Д.И. Менделеева, e-mail: 4428569@mail.ru

УДК 338.2

Оценка влияния концепции устойчивого развития на эффективность работы строительной компании

Калинина И.А., Маркаров Р.Г., Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Ключевые слова: устойчивость, устойчивое развитие, эффективность, бизнес-процессы, строительная компания.

В работе рассмотрено понятие «устойчивое развитие» и проанализируем основные взгляды и направления в современном менеджменте в этой области.

В работе представлены основные положения теории устойчивого развития, приведены особенности внедрения данной теории в систему управления компании, описан эффект от внедрения концепции устойчивого развития в бизнесе. Взаимосвязь между устойчивостью и повышением эффективности деятельности компании все еще остается неясной. В рамках научного исследования попробуем подробнее рассмотреть влияние «устойчивости» на работу бизнеса.

Assessment of the impact of the concept of sustainable development on the efficiency of the construction company

Kalinina I.A., Markarov R.G., Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Keywords: sustainability, performance, development, sustainable development, business-processes.

In this paper, we will consider the concept of «sustainable development» and analyze the main views and trends in modern management in this area. The paper presents the main provisions of the theory of sustainable development, describes the features of implementing this theory in the company's management system, and describes the effect of implementing the concept of sustainable development in business. The relationship between sustainability and improved performance is still unclear. As part of the research, we will try to examine in more detail the impact of «sustainability» on business performance.

Часто в современном управлении встречается понятие «устойчивое развитие». Оно впервые стало фигурировать в докладах ООН в конце 1980-х гг. Появление подобного понятия было обусловлено повышенным вниманием к бережливым методам производства, которые только стали набирать популярность в мире и проникать из восточной культуры в западный мир.

Устойчивое развитие стало неким определяющим фактором, ориентиром, и каждая компания считает обязательным включить экологическую повестку в свою систему управления и стратегию развития. Для многих из таких компаний, устойчивое развитие стало обязательством. Руководство таких компаний не осознает важность работы с данной концепцией, считая её либо пустой прихотью, либо неприменимой к реальной жизни.

«Экономическое развитие, отвечающее потребностям настоящего времени без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» - так было определено понятие «устойчивое развитие» в докладе Всемирного комитета по развитию и окружающей среде в 1987 г.¹.

Позже на основе доклада была разработана концепцию устойчивого операционного менеджмента, которая определяется как интеграция «ориентации на прибыль и эффективность традиционного операционного менеджмента с более широкими соображениями внутренних и внешних заинтересованных сторон компании и ее воздействия на окружающую среду»^{см 1}.

«Большое тихоокеанское мусорное пятно» иллюстрирует, почему для бизнеса чрезвычайно важно уделять приоритетное внимание устойчивому развитию. По данным научных исследований, в Тихом океане плавает остров из пластика размером в два раза больше Техаса (примерно 1,6 миллиона квадратных километров). Основная причина появления микропластика – использование пластмасс в упаковке продуктов.

Проблема микропластика – это пример того, как бизнес может принять участие в решении экологической проблемы. И концепция устойчивого развития является отличным способом задуматься об эффекте, который компания привносит в окружающую среду.

Несмотря на распространенность заявлений об устойчивом развитии, директора не знают, как внедрять устойчивое развитие в процессы компании, в том числе строительной.

Рассмотрим подробнее, как бизнес может быть более ответственным и

¹ Report of the World Commission On Environment and Development: Our Common Future [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения 23.11.2020 г.).

внедрить принципы устойчивого развития в работу компании².

Первый шаг – идея. Каждый человек может предпринять шаги, чтобы жить и работать более устойчиво, но, когда дело доходит до повышения устойчивости в бизнесе, есть некоторые люди, которые находятся в уникальном положении, чтобы произвести изменения.

Осуществление изменений во всей организации требует обучения организационному лидерству и навыков для принятия эффективных решений сверху вниз. Владельцы бизнеса и лидеры, обладающие организационными навыками, обладают способностью принимать стратегические решения в области устойчивого развития, которые приносят пользу бизнесу, его сотрудникам, его клиентам и планете в целом. Лидеры — это, пожалуй, самое важное звено в цепи. Владельцы и руководители обладают интеллектуальной проницательностью для определения наиболее эффективной стратегии устойчивого развития и инициатив, а также способностью изменять политику и стимулировать инновации ^{см²}.

Следующий элемент, над которым следует работать – это бизнес-администраторы, менеджеры и супервайзеры. Они обладают уникальными знаниями о повседневной деятельности бизнеса. Будущее делового администрирования требует подготовки к решению сложных проблем с помощью уникальных перспектив, а также сочетания навыков и опыта для разработки креативных решений в области устойчивого развития. Администраторы, менеджеры и супервайзеры могут предоставить ценную информацию; из-за их более практической роли у них есть другая перспектива и понимание того, как улучшить устойчивость бизнеса. Поэтому не менее важно, чтобы каждый из них понимал необходимость и цели внедрения устойчивого развития.

В ходе опроса 148 генеральных директоров крупнейших и наиболее известных компаний мира каждый респондент заявил, что практика управления персоналом имеет важное значение для создания и поддержания устойчивого бизнеса. Отдел кадров в вашей организации может играть важную роль в разработке, создании и реализации общекорпоративной политики устойчивого развития. Они могут помочь внедрить эту политику в корпоративную культуру и создать долговременный сдвиг в вашем бизнесе.

Корпоративную культуру, которая отражает ценности компании и позво-

² Maryville University: The importance of Environmental Awareness when running a business - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://online.maryville.edu/blog/importance-of-environmental-awareness-when-running-a-business/> (дата обращения 29.11.2020 г.).

ляет сотрудникам достаточно комфортно делиться своими идеями – это важный элемент не только при стремлении к устойчивости, но и в том числе, в операционной деятельности компании.

Инициативы в области устойчивого развития не всегда должны исходить сверху вниз; сотрудники также могут вносить ценный вклад. Например, по данным Stanford Social Innovation Review, сотрудники чайной фабрики Unilever в Англии сэкономили компании 47 500 евро и сократили отходы бумаги на 9,3 тонны, предложив компании изменить размер бумажных чайных пакетиков. Поскольку эти сотрудники работали непосредственно с продуктом, они точно знали, что можно улучшить ^{см 2}.

Поощрение стремления к инициативе, развитие и вклад в сотрудников компании также могут способствовать лучшему вовлечению сотрудников в работу. Часто, у сотрудников, которые связаны непосредственно с производством или работой над товаром или услугой, могут возникнуть отличные идеи для внедрения устойчивого развития.

Многие исследования рассматривали вопрос устойчивости с нескольких сторон и рассматривали его влияние на различные области, включая строительство, в которых организации функционируют в рамках деловой среды.

Результаты показали, что устойчивые методы управления оказали положительное влияние на эффективность работы компании. Некоторые методы улучшения состояния окружающей среды и социальной сферы имеют прямую и положительную корреляцию с инновациями в области продуктов и процессов. Кроме того, в исследованиях было отмечено, что более тесное сотрудничество с поставщиками в области природоохранной деятельности может способствовать укреплению организационного «зеленого» потенциала компаний.

По данным опроса компании McKinsey, компании также интегрируют устойчивость во многие процессы: 57% опрошенных говорят, что их компании интегрировали устойчивость в стратегическое планирование. Наиболее интегрированными областями являются миссия и ценности, за которыми следуют внешние коммуникации, в то время как наименее интегрированными областями являются управление цепочками поставок и бюджетирование³.

При рассмотрении общего подхода компании к внедрению устойчивых практик были сделаны некоторые интересные выводы. При сравнении раз-

³ Why sustainability reporting is important [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.incorp.asia/learn/why-sustainability-reporting-is-important-for-businesses-in-singapore/> (дата обращения 29.11.2020 г.).

личных сфер бизнеса, а также различных стран и регионов наблюдались существенные различия в устойчивой практике. Однако результаты показали, что компании часто уделяют более приоритетное внимание внедрению методов экономической и экологической устойчивости, чем социальным.

Однако, устойчивое развитие – это не только про экологичность и экономическую устойчивость. Социальная составляющая устойчивого развития не менее важна⁴.

Преимущества устойчивого развития в бизнесе. Устойчивость бизнеса полезна не только для окружающей среды или общества в целом, но и для самого бизнеса. Рассмотрим наиболее вероятные изменения, которые могут быть получены в результате внедрения принципов устойчивого развития в работу компании:

1) Снижение издержек;

«Озеленение» вашего бизнеса требует первоначальных инвестиций, но со временем вы сэкономите деньги, уделяя приоритетное внимание устойчивости. Проведенное McKinsey исследование по вопросам устойчивого развития бизнеса показало, что 33% компаний интегрируют устойчивые практики для повышения операционной эффективности и сокращения расходов, что привело к увеличению на 19% по сравнению с предыдущим годом. В течение 10 лет клиенты компании сэкономили более 11 миллионов долларов благодаря устойчивому управлению отходами и прозрачности^{см.4}.

2) Улучшение деловой репутации;

Управление репутацией в бизнесе заключается в создании хорошего имиджа путем согласования сообщений с действиями. Среди наиболее авторитетных компаний по корпоративной социальной ответственности Lego занимает 3-е место из-за своего решения делать Lego из растительных источников. После того, как он сделал объявление, Lego немедленно последовал за продуктами, произведенными из листьев и сахарного тростника. Датская компания игрушек планирует использовать экологически чистые материалы для всех своих основных продуктов и упаковки к 2030 году. В результате репутация компании взлетела до небес⁵.

Покупатели рассматривают устойчивость как плюс, и компании с эко-

⁴ McKinsey&Company: The business of sustainability - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-business-of-sustainability-mckinsey-global-survey-results> (дата обращения 29.11.2020 г.).

⁵ Lego: sustainability reporting – сайт компании Lego – Режим доступа: <https://www.lego.com/en-us/aboutus/sustainability/reporting/> (дата обращения 29.11.2020 г.).

гичными ценностями стремятся продемонстрировать их. Внедрение ценностей, связанных с экологией, показывает миру, что вы как бизнес, заботитесь о большем, чем просто зарабатывание денег. Это может использоваться это в интересах, при маркетинге вашего бизнеса и других бизнес-процессах.

3) обеспечение конкурентного преимущества;

Компании, которые давно занимаются устойчивым развитием, работают лучше, чем те, которые этого не делают. Они видят на 18% более высокую рентабельность инвестиций, потому что они управляют и планируют изменение климата. Инвестиционная привлекательность растет за счет описанных выше эффектов, а также, из-за привлекательного медиа-имиджа.

4) увеличение финансовых результатов компании;

Компания может заработать больше денег и увеличить доходность, сделав свой бизнес более устойчивым. Снижение издержек бизнеса, более инновационные стратегии, улучшенная репутация и больше новых клиентов, которые ценят устойчивость – все это работает на увеличение количества денег, которые зарабатывают устойчивые компании.

Более того, в литературе по исследованию устойчивости ученые утверждают, что эффективность компании должна иметь широкий охват, который включает тройной итог, а не фокусироваться только на одном аспекте деятельности компании, таком как финансовые показатели. В частности, под эффективностью деятельности компании понимаются экологические, социальные, экономические, операционные и инновационные показатели [1].

В свете этих событий перспективы деятельности производственных компаний расширились от экономических до экологических и социальных аспектов в современных тенденциях. Производственные компании не только стремятся улучшить свою деятельность с точки зрения гибкости, доставки, качества и стоимости, но и пытаются быть конкурентоспособными с точки зрения экологических и социальных проблем. Для компаний, работающих в конкурентной глобальной среде, изучение вопросов устойчивого развития необходимо и должно быть приоритетным в процессах принятия решений руководством компании.

Тем не менее, устойчивость осталась примерно на том же месте в повестке дня генеральных директоров, и примерно та же доля респондентов говорит, что у них есть официальные программы для ее решения. Доля респондентов, заявивших, что их компании эффективно управляют устойчивостью, даже несколько сократилась [1].

Помимо очевидных преимуществ, есть ряд проблемных точек, с которыми компаниям приходится работать при внедрении принципов устойчивого развития в работу.

Регулирование, в частности экологическое регулирование, может оказать очень сильное влияние на деятельность компаний в области устойчивого развития. Однако только около 35% руководителей говорят, что их компании количественно оценили потенциальное воздействие экологического и социального регулирования на их бизнес; только 40% чувствуют себя готовыми иметь дело с регулированием в ближайшие три-пять лет и лично уверены в решении проблем изменения климата⁶.

Во все более взаимосвязанном, сложном и беспокойном мире бизнес идет по неизведанным водам. Несмотря на эту неопределенность, мировое сообщество объединилось в глобальном призыве к действию, чтобы направлять все заинтересованные стороны – включая бизнес – в построении более устойчивого, справедливого и инклюзивного общества. Хотя цели устойчивого развития были разработаны и утверждены правительствами, они также представляют собой глобальную основу для измерения вклада бизнеса в общество. Как отмечается в исследовании генерального директора Организации Объединенных Наций, только 59% компаний сообщают, что их компания способна точно количественно оценить бизнес-ценность своих инициатив в области устойчивого развития⁷.

Ценность отчетности в области устойчивого развития заключается в том, что она позволяет организациям учитывать свое влияние на вопросы устойчивого развития и позволяет им быть прозрачными в отношении рисков и возможностей, с которыми они сталкиваются. В современном мире недостаточно просто заявлять о своем уровне устойчивости. Теперь организации должны обеспечить ощутимые, заслуживающие доверия демонстрации своего уровня устойчивости, следуя надлежащим руководящим принципам отчетности в области устойчивого развития [2, 3].

Таким образом, организации укрепляют доверие между клиентами и всеми заинтересованными сторонами, что, в свою очередь, напрямую влияет на конечные результаты. Согласно аксиоме бизнеса – вы не можете управлять тем, что не можете измерить, а прозрачность – это валюта, которая строит доверие бизнесу.

⁶ McKinsey&Company: How companies manage sustainability [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-companies-manage-sustainability-mckinsey-global-survey-results> (дата обращения 29.11.2020 г.).

⁷ Report of the World Commission On Environment and Development: Our Common Future [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения 23.11.2020 г.).

Библиография

1. Lujie Chen. Sustainability and company performance: Evidence from the manufacturing industry [Электронный ресурс]. Studies in Science and Technology Dissertations, 2015, no. 1698, 81 стр.
2. Мацнева Е.А. Устойчивое развитие промышленного предприятия// Вестник УрФУ, г Екатеринбург, Серия экономика и управление №5, 2012 г.
3. Петрушинова В.Ц. Устойчивое развитие сельских территорий на основе агротуризма: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. – Улан-Удэ, 2014.

References

1. Lujie Chen. Sustainability and company performance: Evidence from the manufacturing industry. Studies in Science and Technology Dissertations. URL: <https://www.researchgate.net/publication/344500485>, 2015, no. 1698, 81 p (in Engl.).
2. Mantseva E.A. |Sustainable development of industrial enterprise //Vestnik UrFU, Ekateringerg, Economics and Management Series, 2012, no 5 (in Russ.).
3. Petrushinova V.Ts. Sustainable development of rural areas on the basis of agrotourism PhD Thesis 2014 (in Russ.).

Авторы

Калинина Ирина Анатольевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»; e-mail: epo495@gmail.com;

Маркаров Роман Геннадьевич, студент магистратуры Факультета Бизнеса «КАПИТАНЫ» ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Внимание!

На сайте «Объединенного каталога «Пресса России» **www.pressa-rf.ru** можно оформить подписку на 2022 год на печатную версию журнала «Экономика строительства»

НОВОСТИ

Ирек Файзуллин обсудил с главой Архангельской области Александром Цыбульским реализацию программ нацпроекта «Жилье и городская среда»

Министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Ирек Файзуллин провел оперативное совещание, в котором принял участие губернатор Архангельской области Александр Цыбульский. В ходе мероприятия, которое прошло в режиме видеоконференцсвязи, глава региона доложил об основных результатах строительной отрасли Поморья, а также обсудили планы по развитию стройотрасли и подготовку к осенне-зимнему периоду.

«Архангельская область является одним из регионов, которые показывают увеличение объемов жилищного строительства и выполняют поручения по дополнительным работам. Программа переселения на 2019-2021 годы уже практически завершена: переселено более 4,3 тысяч человек из почти 70 тыс. кв. м жилья. Регион демонстрирует положительную динамику в развитии строительной политики и комплексного развития территорий, приняты 8 нормативных правовых актов, ведется работа по разработке проектов», - отметил глава Минстроя России Ирек Файзуллин.

На 1 сентября в регионе введено 225 тыс. кв. м жилья, что составляет 68% от запланированного годового объема. Этот показатель почти на 25% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

Кроме того, для увеличения объемов жилищного строительства в Архангельской области выполняются мероприятия по комплексному развитию территорий. Всего определено 11 таких территорий – 10 в Архангельске и одна в Северодвинске. На них планируется возведение жилых домов, общая площадь которых составит 364 тыс. кв. м.

При этом для Архангельской области крайне актуальным остается вопрос схода деревянных домов со свай. Ускорить решение вопроса возможно за счет досрочного старта новой программы, предполагающей расселение домов, признанных аварийными после 1 января 2017 года. По сегодняшним условиям регионы могут приступить к ней после того, как реализуют действующую программу, распространяющуюся на дома, признанные аварийными до 1 января 2017 года.

«В этом году со свай сошло 6 ветхих домов, еще по 20 зданиям зафиксированы подвижки фундамента, следовательно, они вскоре станут непригодными для проживания. Президент озвучил свое решение о возможности регионов досрочно расселять аварийные дома, признанные таковыми до 1 января 2021 года. Поэтому мы планируем параллельного запустить расселение этих домов, не дожидаясь завершения предыдущего этапа программы», — подчеркнул Александр Цыбульский.

Кроме того, в рамках совещания обсуждались вопросы подготовки регионов к осенне-зимнему периоду. В Архангельской области на сегодняшний день отопительный сезон начат в 51 из 57 муниципальных образований, продолжается подключение объектов жилищного фонда к теплоснабжению. Необходимые нормативные запасы топлива созданы на всех объектах теплоснабжения. Продолжается завоз топлива в районы с ограниченными сроками поставки грузов.

НОВОСТИ

В четырех регионах страны будут построены объекты с привлечением инфраструктурных кредитов

Заседание Президиума (Штаба) Правительственной комиссии по региональному развитию под председательством Марата Хуснуллина прошло при участии Министра строительства и ЖКХ РФ Ирека Файзуллина, Первого заместителя Председателя Совета Федерации ФС РФ, Секретаря Генерального совета Партии «Единая Россия» Андрея Турчака, Сопредседателя Центрального штаба ОНФ, руководителя образовательного центра «Сириус» Елены Шмелевой, Министра просвещения РФ Сергея Кравцова, а также руководителей профильных федеральных министерств и ведомств, глав регионов. В ходе заседания обсудили вопрос проведения капитального ремонта в образовательных учреждениях и рассмотрели заявки на получение инфраструктурных бюджетных кредитов в четырех регионах страны.

«Важно не только привести в нормативное состояние здания, но и создать в них новую образовательную среду, отвечающую всем требованиям современной школы – обеспечить качественной мебелью, оборудовать профильные классы, предоставить условия для занятия спортом, благоустроить прилегающую территорию. Помнить о необходимости обеспечения безопасности детей и учителей», – подчеркнул Марат Хуснуллин.

Участники заседания совместно с Министром просвещения Сергеем Кравцовым обсудили Программу по капитальному ремонту школ в регионах России, в том числе в сельских поселениях и малых городах. Программа направлена на капитальное обновление около 7300 зданий общеобразовательных учреждений и повышение качества образовательной среды. В рамках реализации программы не менее 1,5 тыс. школ будут ремонтироваться ежегодно и, таким образом, до конца 2026 года порядка 2,5 млн школьников будут учиться в капитально отремонтированных зданиях.

Также в ходе совещания одобрили выделение средств в рамках инфраструктурных бюджетных кредитов для четырех регионов страны – Республика Крым, Калужская, Костромская области и город Санкт-Петербург. По словам главы Минстроя России Ирека Файзуллина, на текущий момент в Минстрой России поступили заявки от 27 регионов, одобрены заявки 10 субъектов.

В Республике Крым 1,3 млрд рублей направят на строительство детского сада, канализационных и дорожной сетей. Эти объекты возведут в рамках строительства проекта жилищной застройки «Комплекс Прибрежный», который предусматривает ввод более 300 тыс. кв. м жилья. Строительство многофункционального комплекса ведется на территории двух муниципальных образований: г. Саки и с.п. Лесновское Сакского района.

Поддержку получил проект канатной дороги в г. Калуга, которая соединит две части города, разделенные рекой, что позволит наладить транспортное сообщение с новыми жилыми районами, а также проект по модернизации транспортной инфраструктуры в Обнинске. Регион в рамках инфраструктурных бюджетных кредитов получит более 2,3 млрд рублей.

В Санкт-Петербурге 24,1 млрд рублей направят на реализацию крупных проектов в дорожно-транспортной сфере. Планируется построить транспортную развязку автомобильной дороги «Западный скоростной диаметр», I этап строительства Широкой магистрали скоростного движения (ШМСД), а также обновить подвижной состав.

В Костромской области 1,1 млрд рублей пойдут на развитие территорий в г. Мантурово и г. Нея Костромской области. Проект предусматривает строительство жилья в объеме порядка 510 тыс. кв. метров, а также уличных газораспределительных сетей.

Необходимо отметить, что инфраструктурные бюджетные кредиты – это инструмент поддержки развития инфраструктурного строительства наряду с инфраструктурными облигациями. Бюджетные кредиты предоставляются субъектам Российской Федерации на срок не менее 15 лет по ставке не более 3% годовых.

Источник: <https://minstroyrf.gov.ru/press/irek-fayzullin-obsudil-s-glavoy-arkhangel'skoy-oblasti-aleksandrom-tsybul'skim-realizatsiyu-programm-n/>

.....

Константин Михайлик назначен заместителем Министра строительства и ЖКХ РФ

Председатель Правительства Российской Федерации Михаил Мишустин подписал распоряжение о назначении Константина Михайлика заместителем Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Константин Михайлик будет отвечать за цифровую трансформацию строительной отрасли и ЖКХ.

Биография

Константин Михайлик родился 18 июля 1983 года в г. Лесозаводск Приморского края.

В 2004 году окончил Санкт-Петербургский университет МВД России по специальности «Юриспруденция» с присвоением квалификации «Юрист».

В 2005 году окончил Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России по специальности «Финансы и кредит».

Кандидат юридических наук.

С февраля 2005 года по ноябрь 2013 года работал на различных должностях от ведущего специалиста до начальника Инспекции по контролю за Центральным банком Российской Федерации и мониторингу финансовых рынков Департамента контроля за государственным долгом, банковской системой, Центральным банком Российской Федерации, кредитнофинансовыми учреждениями и расходами федерального бюджета на связь и информатику в Счетной палате Российской Федерации.

С ноября 2013 года по декабрь 2014 года работал сначала советником генерального директора, затем заместителем генерального директора в Администрации ЗАО «Интеркомп», входящего в группу Сбербанк.

В декабре 2014-марте 2015 года занимал должность советника генерального директора в Управлении делами Аппарата генерального директора ОАО «МРСК Центра». С марта 2015 года по декабрь 2018 года работал первым заместителем генерального директора ПАО «МРСК Центра».

С мая 2019 года по сентябрь 2021 года работал заместителем генерального директора ПАО «Россети» сначала по операционной деятельности, затем – по цифровой трансформации.

13 сентября 2021 года распоряжением Правительства Российской Федерации назначен заместителем Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Источник: <https://minstroyrf.gov.ru/press/?d=news>

Основные правила оформления материалов для размещения в журнале «Экономика строительства»

адрес электронной почты для авторов: izdatgasis@yandex.ru

Авторы принимают на себя ответственность за то, что данный материал не издавался ранее, не находится на рассмотрении для публикации в ином месте, и что, в случае принятия материала, он не будет издан в другом месте, по-русски или на любом другом языке.

Авторы представленных к опубликованию статей и материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, цитат, экономических показателей и статистических данных, собственных имен, ссылок на литературные источники и других сведений.

Все публикуемые статьи проходят проверку на оригинальность текста. Оригинальность текста статьи должна быть не менее 70%.

Редакция сохраняет за собой право редактировать стиль предоставляемого материала. Авторы должны сохранять копию их рукописи, так как редакция не принимает на себя ответственность за повреждение или потерю документов. Редакцией рукописи не возвращаются.

Относительно принятия рукописи для публикации в журнале авторы будут проинформированы письменно.

При подготовке статей необходимо руководствоваться следующими правилами:

Статьи поступают в редакцию по электронной почте с текстом, напечатанным в любой версии программы Word с использованием шрифта Times New Roman, 14-м кеглем с 1,5-ным межстрочным интервалом.

Рекомендованный объем статьи - 20 000-40 000 печатных знаков. Объем статьи не должен превышать 16 страниц, включая рисунки и таблицы!

В статьях необходимо применять Международную систему единиц (СИ).

Не допускаются выделения в тексте, сделанные путем использования прописных букв.

Титульный лист должен содержать: УДК, Название статьи, Фамилию И.О. автора (ов) (сначала фамилия, затем инициалы), принадлежность авторов к организации (полное название), ключевые слова, аннотацию.

Название статьи должно быть информативным, раскрывать содержание статьи и не превышать 8 слов.

Ключевые слова (3–6 слов или словосочетаний, разделяются запятыми) – должны отражать основное содержание статьи, по возможности не повторять термины заглавия и аннотации, должны использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, которые позволят облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы.

Объем аннотации должен быть 100-150 слов. К публикации принимаются только рукописи с максимально конкретизированными аннотациями. Аннотация должна содержать основные выводы работы и результаты работы. Текст аннотации должен быть четок и лаконичен, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок. Аннотация должна включать следующие аспекты со

держания статьи: предмет, тему, цель работы (если они не ясны из заглавия статьи); метод или методологию проведения работы (если они отличаются новизной и представляют интерес с точки зрения данной работы); результаты работы и область их применения (предпочтение должно отдаваться новым результатам и данным долгосрочного значения, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение). Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Титульная информация должна быть приведена как на русском, так и на английском языках.

Переведенные программными средствами название статьи, аннотация и ключевые слова не принимаются, рукопись, содержащая их, отклоняется.

Графический материал (рисунки, фотографии и т.п.) должны быть четкими и качественными, а чертежи и схемы (максимальный формат 165x255) выполнены по ГОСТу. Рисунки должны быть размещены в тексте статьи после упоминания. Помимо этого, рисунки должны быть предоставлены в виде отдельных файлов в реальном размере, при этом желательно перевести их в векторный вид, либо сохранить в формате PDF, JPEG, TIFF с разрешением не менее 300 dpi. Рисунки должны быть подписаны, иметь номер. В тексте должны быть указаны ссылки на рисунки! Не допускаются отсканированные версии иллюстраций, таблиц и формул, а также цветные изображения (графики, диаграммы), если при печати в черно-белом режиме цвета плохо различимы.

Таблицы располагаются в тексте после первого упоминания. Все таблицы должны быть пронумерованы и иметь краткие названия. Пояснения к таблице должны быть краткими и иметь указатели с использованием меньшего кегля относительно общего текста статьи.

Библиография. Ссылки на публикации в тексте приводятся в квадратных скобках с указанием номера источника в списке библиографии и страницы, на которой расположена цитата, например, [4, с.12]). Нумерация должна быть «сплошная» и начинаться с цифры 1. Полный перечень использованной литературы (около 10 источников) помещается в конце документа под заголовком «Библиография» и оформляется в соответствии с действующим ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

• Статья

Фамилия И. О. Название статьи // Название журнала. – Год. – Номер. – Страницы, на которых размещена статья.

Зиядуллаев Н.С., Альбитер Л.М., Петросян А.Д. Управление производственной инфраструктурой регионального промышленного комплекса // Экономика строительства. - 2014. - № 5. - С. 10-21.

• Статья на английском языке

Adkins R., Paxson D. Renewing assets with uncertain revenues and operating costs. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2011, vol. 5, no 46, pp. 102–184.

• Книга

Фамилия И. О. Заголовок книги: Пояснение (учебник, учебное пособие, монография) / Сведения об ответственности (под ред. А. П. Петрова, ответ. ред. А. П. Петров, сост. А. П. Петров). – Город: Издательство (если известно), год. – Общее количество страниц в источнике.

Санфилиппо Ч. Курс римского частного права: Учебник / Под ред. Д. В. Дожде-

ва. – СПб., 2006. – 216 с.

Фабоцци Ф. Дж. *Управление инвестициями / Пер. с англ.* – М.: ИНФРА-М, 2000. – 932 с.

• **На диссертацию и автореферат**

Фенухин В. И. *Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис. ... канд. полит. наук.* – М., 2002. – 194 с.

В список библиографии включаются только авторские работы! В список библиографии не включаются: нормативные документы, стат. сборники, архивные материалы, газетные заметки без указания автора, ссылки на сайты без указания конкретного материала. Ссылки на такие источники даются в подстрочных примечаниях (сносках). В ссылках на официальные документы, нормативные правовые акты обязательно указывают дату, номер, полное название и официальный источник опубликования.

• **Ссылки на электронные ресурсы**

составляют по правилам, изложенным в разделе 10 ГОСТ Р 7.0.5-2008, с обязательным указанием «URL» для обозначения электронного адреса и даты обращения.

Даббах А. *Инвестиции в изобретения: четыре главные проблемы.* URL: http://www.financialfamily.ru/index.php?s_id=articles&e_id=981 (дата обращения: 25.02.2012).

Недопустимо указывать в качестве источников сомнительные сайты (например, referat.ru), сайты бульварной прессы, форумы и социальные сети.

Кроме библиографии на русском языке предоставляется библиография на английском (References), в которой русские ссылки приводятся с использованием латинского шрифта.

Список **References** оформляется с учетом требований международных баз цитирования. Для транслитерации применяется система Библиотеки Конгресса США (LC, сайт для транслитерации: <http://translit.net>).

• **Образец русскоязычной ссылки на статью:**

Авторы (транслитерация). Название статьи на английском языке. Название русского журнала (транслитерация). Название русского журнала на английском языке в квадратных скобках

Выходные данные на английском языке (год, номер, стр.).

Vladimirov S.A. *The Model of a Balanced Macroeconomic System // Problemy teorii i praktiki upravleniya [Theoretical and Practical Aspects of Management]*, 2014, no 5, pp. 126-134 (in Russ.).

Panova O.I. *Analysis of the management of tariffs in the sector of housing and communal services // Ekonomika stroitel'stva [Economics of Construction]*, 2016, no 4, pp. 40-53 (in Russ.).

• **На книгу:**

Panov M. M. *Company performance evaluation and management on the basis of KPIs.* Moscow, 2012, 255 p. (in Russ.).

• **На монографию:**

Авторы (транслитерация). Название монографии на английском языке. Название издательства (транслитерация). Выходные данные на англ. языке (год, кол-во стр.).

Leites I.L., Sosna M.H., Semenov V.P., Theory and practice of energotechnology. M.: Chimia, 1988, 215 p. (in Russ.).

• **На диссертацию и автореферат:**

Авторы (транслитерация). Название диссертации на английском языке.

PhD Thesis или Doctor Thesis или Thesis abstract

Город, год

Gorshkova T.I. Thermodynamic properties and application of

Thesis abstract. M., 1976. (in Russ.).

• **На патент и заявку:**

Авторы (транслитерация). Название патента на английском языке.

Страна, выдавшая патент, номер и год издания.

Platonov O.I., Riabko A.G. A method of preparation of sulfur from sulfur oxide.

RU 2275325, 2006. (in Russ.).

• **На электронный ресурс**

Dabbakh A. Investments in invention: four major problems. URL: http://www.financialfamily.ru/index.php?s_id=articles&e_id=981 (data accessed: 25.02.2019) (in Russ.).

Сведения об авторах:

Для всех соавторов в конце статьи после «Библиографии» в обязательном порядке следует указать полностью Фамилию Имя Отчество (полностью), ученую степень, звание, должность, название организации (полностью), адрес работы, контактный e-mail. Просьба не указывать личные контактные данные (домашний адрес, домашний телефон, мобильный телефон)!

Для автора, которому следует направлять корреспонденцию, в сноске на первой странице должен быть указан полный почтовый адрес, номер факса, телефон, адрес электронной почты.

Отдельным файлом в электронном виде предоставляется **приложение к статье**. Приложение включает информацию на РУССКОМ и АНГЛИЙСКОМ языках: название статьи, **ФИО авторов (полностью)**, ученая степень, звание, должность, название организации (полностью), адрес организации, контактный e-mail, ключевые слова, аннотация.

К статье прилагается **Сопроводительное письмо** организации.

.....
Учредитель:

ООО «Издательство журнала “Экономика Строительства”»

Телефон/ факс: +7(495) 681-11-21

E-mail: izdatgasis@yandex.ru

Подписано в печать: 23.09.2021. Формат 70×100 ¹/₁₆. Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

Цена договорная.

Отпечатано в типографии ООО «Интерпак»